

**Схема
водоснабжения и водоотведения
сельских поселений Макарьевского
муниципального района
Костромской области
на период с 2020 по 2029 год**

Содержание

	Введение	4
	Основные понятия, используемые в схеме	5
1	Общие сведения	7
1.1	Общие сведения о Макарьевском муниципальном районе КО	7
1.1.1	Климатологические параметры Макарьевского района	8
1.2	Сведения о сельских поселениях и предприятии водоснабжения	8
1.3	Описание состояния существующих источников водоснабжения на территории района	10
1.4	Описание существующих источников водоснабжения.	13
1.5	Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения	14
1.6	Направления развития централизованных систем водоснабжения	14
1.7	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения	14
2	Схема водоснабжения	15
2.1	Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения	15
2.1.1	Структура системы водоснабжения	15
2.1.2	Состояние существующих источников водоснабжения	28
2.1.3	Технологические зоны водоснабжения	28
2.1.4	Энергоэффективность системы водоснабжения.	29
2.1.5	Сведения об оснащенности зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	32
2.1.6	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ	32
2.1.7	Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды	32
2.1.8	Территории, неохваченные централизованной системой водоснабжения	33
2.1.9	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального района	33
2.1.10	Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения	34
2.1.11	Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения	34
2.2	Существующие балансы системы водоснабжения	35
2.2.1	Описание системы коммерческого приборного учёта воды	35
2.2.2	Сведения о действующих нормах удельного водопотребления для населения	35
2.2.3	Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения	36
2.2.4	Сведения о фактическом потреблении воды	37
2.2.5	Структурный баланс водопотребления	37
2.2.6	Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети	38
2.2.7	Сведения о фактических потерях воды	39
2.2.8	Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды	40
2.2.9	Общий водный баланс подъема и реализации воды	44
2.2.10	Прогнозный баланс водоснабжения	44
2.3	Горячее водоснабжение	45
2.3.1	Существующее положение в системе горячего водоснабжения	45
2.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	45
2.5	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов	45

	системы водоснабжения	
2.5.1	Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации	45
2.5.2	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения	46
2.5.3	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	48
2.5.4	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	50
2.5.4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Макарьевского МР	50
2.5.5	Показатели надежности и бесперебойности ЦСВС	50
2.5.6	Показатели эффективности использования ресурсов	50
3	Схема водоотведения	51
3.1	Существующее положение в сфере водоотведения	51
3.1.1	Структура централизованной системы водоотведения	51
	Перечень использованных федеральных законов и нормативно- правовых актов	52

Введение

Развитие систем водоснабжения, водоотведения муниципального района в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" необходимо для удовлетворения спроса на воду и обеспечения надежного водоснабжения, водоотведения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие системы водоснабжения, водоотведения осуществляется на основании схем водоснабжения, водоотведения.

Схема водоснабжения и водоотведения сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области разработана на период с 2021 по 2030 год включительно.

Схема включает мероприятия по развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности их функционирования в целях обеспечения комфортных и безопасных условий для проживания людей.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

- в системе водоснабжения – водозаборы (подземные), насосные станции, магистральные и квартальные сети водопровода;

Системы водоотведения в сельских поселениях отсутствуют.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Схема включает:

- пояснительную записку с кратким описанием существующих систем водоснабжения и водоотведения и анализом существующих технических и технологических проблем;
- цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;
- перечень мероприятий по развитию схемы водоснабжения и водоотведения, срок и этапы их реализации;
- обоснование финансовых затрат на выполнение мероприятий с распределением их по этапам работ, обоснование потребности в необходимых финансовых ресурсах;
- основные финансовые показатели схемы.

Цели разработки схемы:

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2030 года;
- увеличение объемов оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении их качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- обеспечение надежного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Основные понятия, используемые в схеме

Абонент - физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

Водоотведение - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

Водоподготовка - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

Водоснабжение - водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

Водопроводная сеть - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;

Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

Канализационная сеть - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;

Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды) - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод;

Коммерческий учет воды и сточных вод (далее по тексту - коммерческий учет) - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом;

Состав и свойства сточных вод - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах;

Качество и безопасность воды (далее - качество воды) - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру;

Нецентрализованная система холодного водоснабжения - сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц;

Питьевая вода - вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

Техническая вода - вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции;

Транспортировка воды (сточных вод) - перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей;

Централизованная система водоотведения (канализации) - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

Централизованная система холодного водоснабжения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

Список сокращений, использованных в схеме:

- МР – муниципальный район;
- ГПГ – городское поселение город;
- РСО – ресурсоснабжающая организация;
- ВКХ – водопроводно-канализационное хозяйство;
- МКД – многоквартирные дома;
- ИЖД – индивидуальные жилые дома;
- ВС – водоснабжение;
- ВО – водоотведение;
- ЦСВС – централизованная система водоснабжения;
- ЦСВО – централизованная система водоотведения;
- ХВС – холодное водоснабжение;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- ВЗС – водозаборные сооружения;
- НТД – нормативно-техническая документация;
- НЦС - укрупненные нормативы цены строительства;
- ПНС – повысительная насосная станция;
- СОВ – станция очистки воды;
- КНС – канализационная насосная станция;
- ОСК – очистные сооружения канализации;
- РЧВ – резервуар чистой воды;
- ВНБ – водонапорная башня;
- ЧРП – частотно-регулируемый привод.

1. Общие сведения

1.1 Общие сведения о Макарьевском муниципальном районе Костромской области.

Макарьевский район расположен на юге Костромской области России. Дата образования Макарьевского района- 1 октября 1929 г. Район образован в 1929 году в составе Кинешемского округа Ивановской Промышленной области.

Район граничит с Нижегородской и Ивановской областями, а также с Кадышским, Антроповским, Нейским и Мантуровским районами Костромской области.

Городское поселение город Макарьев является административным центром Макарьевского муниципального района Костромской области.

Ведущее место в отраслевой структуре района, в соответствии с новой международной системой классификации, занимает обрабатывающее производство - 68,7 %, на втором месте лесоводство и лесозаготовки. Макарьев — центр лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности и (когда-то) сплава леса.

Основные реки — Унжа, Нея, Белый Лух, Чёрный Лух.

Основными факторами, обеспечивающими инвестиционную привлекательность Макарьевского муниципального района, являются его выгодное географическое положение, богатое архитектурное наследие и природно-ресурсный потенциал, а также наличие регионального и местного законодательства, направленного на поддержание инвестиционной деятельности.

Культурные и природные ценности территории Макарьевского муниципального района - основа для динамичного развития предпринимательства в сфере туризма и организованного отдыха.

С внешней транспортной сетью Макарьев связан автомагистралью федерального значения Р-243 Кострома – Шарья – Киров-Пермь.

Город Макарьев удален от г. Костромы на 183 км, от г. Ярославля на 257 км, от г. Москвы на 527 км.

На территории Макарьевского муниципального района находится 6 сельских поселений, в состав которых входит 141 населенный пункт, а также 1 городское поселение.

На территории района зарегистрировано 188 организаций и предприятий, 248 индивидуальных предпринимателей.

Основной отраслью экономики остается лесозаготовка и лесопереработка.

Один из путей динамичного развития Макарьевского муниципального района — привлечение средств частных инвесторов в экономику района.

Наиболее перспективными сферами капиталовложений являются: лесозаготовка, деревообработка, сельское хозяйство и туризм.

Численность населения всего района по состоянию на 01.01.2020 года составляет 12 595 человека, численность сельских поселений составляет 6205 человек.

Почтовый адрес администрации Макарьевского района: г. Макарьев, пл. Революции, д.8
Тел. (49445) 55-1-31

Адрес электронной почты: makarev@adm44.ru

Расположение Макарьевского муниципального района на карте Костромской области приведено на рис. 1.1.1



Рисунок 1.1.1 – Расположение Макарьевского муниципального района на карте Костромской области

1.1.1 Климатологические параметры Макарьевского района

Макарьевский район относится ко 2-й климатической зоне Костромской области. В соответствии с СП 131.13330.2012 и ТСН 23-322-2001 Костромской области климатологические параметры Макарьевского района составляют:

- среднегодовая температура наружного воздуха 2,3°C;
 - среднесезонная температура грунта на глубине 1,6 м 4,8°C.
- Параметры отопительного периода: - продолжительность 230 сут.,
- начало и окончание периода устанавливается администрацией района;
 - средняя температура наружного воздуха -4,3°C;
 - расчетная температура наружного воздуха -32°C;
 - средняя скорость ветра 3,9 м/с.

Фактическая, за последние 5 лет, средняя температура наружного воздуха за отопительный период составила -3,5°C.

1.2 Сведения о сельских поселениях и предприятии водоснабжения.

Основными источниками хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области являются подземные артезианские и грунтовые воды. Обеспечение населения хозяйственно-питьевой водой осуществляется за счет артезианских скважин и колодцев. Водоснабжение осуществляется по смешанной схеме. Часть потребителей обеспечена централизованным водоснабжением, оставшаяся часть потребителей использует индивидуальные источники воды (скважины, колодцы).

Сети и скважины находятся в казне администрации Макарьевского муниципального района, часть в казне сельских поселений, часть в собственности СПК.

Макарьевский муниципальный район состоит из 6 сельских поселений и 1 городского поселения г. Макарьев.

Сведения о сельских поселениях охваченных централизованным водоснабжением и предприятие, владеющие скважинами и сетями на праве хозяйственного ведения приведены в таблицах 1.2.1-1.2.6

Таблица 1.2.1

наименование организации	Николо-Макаровское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Капустина Вера Витальевна
Юридический адрес организации	157484 Костромская область Макарьевский район с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая д.1
Фактический почтовый адрес организации	157484 Костромская область Макарьевский район с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая д.1
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 99-3-17nikolo-makarov@yandex.ru

Таблица 1.2.2

наименование организации	Унженское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава - Казвиров Алексей Николаевич
Юридический адрес организации	157460, Костромская область, г.Макарьев, ул. М.Советская, д.17а
Фактический почтовый адрес организации	157460, Костромская область, г.Макарьев, ул. М.Советская, д.17а
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 55-6-66mak-unga@yandex.ru

Таблица 1.2.3

наименование организации	Усть-Нейское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Круглов Василий Анатольевич
Юридический адрес организации	157480, Костромская область, Макарьевский район, д.Якимово, д.52
Фактический почтовый адрес организации	157480, Костромская область, Макарьевский район, д.Якимово, д.52
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 97-1-37ustieneya@list.ru

Таблица 1.2.4

наименование организации	Нежитинское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Кайкина Ольга Валерьевна
Юридический адрес организации	Костромская область, Макарьевский р-н с. Нежитино, ул. Центральная д.65
Фактический почтовый адрес организации	Костромская область, Макарьевский р-н, с. Нежитино, ул. Центральная, д.65,
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 90-5-42, admnegitino@yandex.ru

Таблица 1.2.5

наименование организации	Горчухинское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Глава- Хопин Алексей Геннадьевич
Юридический адрес организации	157483 Костромская обл., Макарьевский район, п.Горчуха, ул. 1 Мая, д. 8
Фактический почтовый адрес организации	157483 Костромская обл., Макарьевский район, п. Горчуха, ул. 1 Мая, д. 8
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 71-1-87 admi-Gsp@yandex.ru

Сведения о предприятиях водоснабжения.

Водоснабжение на территориях сельских поселений обеспечивает Муниципальное предприятие «Сервисбыт» (МП «Сервисбыт»).

Таблица 1.2.6

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Муниципальное предприятие «Сервисбыт»
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Директор- Обичкин Евгений Константинович
Юридический адрес организации	157460 г.Макарьев, ул. М.Советская, д.12
Фактический полный почтовый адрес организации	157460 г.Макарьев, ул. М.Советская, д.12
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 55-4-75 адрес эл. почты: mpservisbyt@yandex.ru

В качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории сельских поселений, а также прочих потребителей приняты подземные воды водоносного горизонта. Отбор воды осуществляется из артезианских и бытовых скважин и из шахтных колодцев.

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019 МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организацией в границах сельских поселений.

Основными видами деятельности предприятия являются:

- забор воды из подземных и поверхностных источников, передача и распределение воды потребителям;
 - содержание и ремонт объектов систем водоснабжения.
- Тимошинское с/п централизованного водоснабжения не имеет.

1.3. Описание состояния существующих источников водоснабжения на территории района

Сведения об источниках водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района и потребленной электроэнергии скважинами в 2020 году приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 Артезианские скважины принадлежащих СПК и скважины переданные в хозяйственное ведение МП «Сервисбыт»

Наименование населенного пункта, адрес водоисточника	Тип водоисточника (водозабор артскважина)	Обслуживаемая численность населения, чел.	Год ввода в эксплуатацию (год бурения)	Наличие водонапорной башни	Глубина скважины, м	Расход электроэнергии в 2020 году, тыс кВт*ч
МП «Сервисбыт»						
с.Н.-Макарово	артскважина №3872	180	1981	да	77,0	4,2
д.Соловатово	артскважина №3835122805	85	1981	да	75,0	3,1
д.Половчиново	артскважина №4907	36	1990	да	75,0	1,9
д.Дешуково	артскважина №5268	12	1995		80,0	1,1
д.Шемятино	артскважина №6/н	69	2010		66,0	2,7
д.Торино	артскважина №1115	76	1966		76,0	1,0
д.Федоровское	артскважина №6/н	34	1986		80,0	0,7

д.Лопаты	артскважина №2090	12	1971	да	70,0	1,1
д.Якимово	артскважина №4519	155	1987	да	80,0	13,1
д.Марковица	артскважина №1735	8	1969	да	90,0	0,4
д.Ефино	артскважина №4787	82	1989	да	70,0	5,2
с.Красногорье	артскважина №1066	23	1982	да	70,0	1,4
д.Быстрово	артскважина №4768	27	1989	да	70,0	5,0
д.Стариково	артскважина №2717	46	1974	да	66,0	4,8
д.Юркино	артскважина №4776	101	1990	да	90,0	7,0
д. У. Нея	артскважина №б/н	0 (только юр.лица- 1)	1970	да	20,0	
д.Журавлево	артскважина №2781	2	1974	да	60,0	0,5
с.Нежитино	артскважина №3577	242	1987	да	70	22,3
п.Горчуха	артскважина №б/н	0 (только юр лица - 2)	2011	да	17,5	2,1
Унженское сельское поселение						
с.Унжа	артскважина №5455	294	2003		88,0	14,5
д.Ильинское (СПК «Родина»)	артскважина №4366	150	1986	да	70,0	информация не предоставляется
д.Опалихино (СПК «Родина»)	артскважина №4898	29	1990	да	65,0	
д.Никулино (СПК «Никулино»)	артскважина №б/н	36	1989		70,0	
Усть-Нейское сельское поселение						
д.Климитино (СПК «Новая Русь»)	артскважина №43200931	13	1976	да	66,0	информация не предоставляется

В состав водозаборных сооружений входят скважинные насосы, водонапорные башни и разводящие водопроводные сети до водопроводных колонок и отдельных потребителей.

Технические характеристики установленного оборудования на источниках водоснабжения на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района приведены в таблице 1.3.2

Таблица 1.3.2

Технические характеристики установленного оборудования на источниках водоснабжения

№ скважины	Населенный пункт	Марка насоса, кол-во, шт	Наличие ЧРП
МП «Сервисбыт»			

№3872	с. Н.-Макарово	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№3835122805	д. Соловатово	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4907	д. Половчиново	ЭЦВ 6-6,3-85	-
№5268	д. Дешуково	ЭЦВ 6-16-75	-
№б/н	д. Шемятино	БЦПЭ 0,5-80 У	-
№б/н	д. Торино	ЭЦВ-6	-
№б/н	д. Федоровское	ЭЦВ 6,5	-
№2090	д. Лопаты	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4519	д. Якимово	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№1735	д. Марковица	ЭЦВ 6-10-80	-
№4787	д. Ефино	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№1066	с. Красногорье	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4768	д. Быстрово	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№2717	д. Стариково	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4776	д. Юркино	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№б/н	д. У.-Нея		
№2781	д. Журавлево	ЭЦВБ- 6,3-80	-
№3577	с. Нежитино	ЭЦВБ-6,3-80	-
б/н	п. Горчуха	Водомёт 60\92	-
Унженское сельское поселение			
№5455	с. Унжа	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4366	д. Ильинское (СПК «Родина»)	ЭЦВ 6-6,5-85	-
№4898	д. Опалихино (СПК «Родина»)	ЭЦВ 6-6,5-85	-
б/н	д. Никулино (СПК «Никулино»)	ЭЦВ 6-6,5-10-80	-
Усть-Нейское сельское поселение			
№43200931	д. Климитино (СПК «Новая Русь»)	ЭЦВ 6-6,5-85	-

Водоподготовка и водоочистка отсутствуют, потребителям подается исходная (природная) вода. Показатели качества воды не всегда соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Действующих станций водоподготовки (очистки, обезжелезивания) на территории Макарьевского муниципального района нет.

В основном, на территориях сельских поселений имеется слаборазвитая централизованная система водоснабжения:

в Горчухинском сельском поселении общая протяженность водопроводных сетей составляет 0,3 км.

К сетям подключены:

- здание ФАП;
- здания школы;
- здание детского сада.

д. Ярцево-протяженность сетей 0,5 км; д. Маловые-0,3 км; д. Аманово- 0,5 км;

д. Лопаты - 0,5км; д. Дешуково-0,8км; д. Половчиново-0,9км.

Все сети имеют 100% износ.

Частные индивидуальные дома, не подключенные к центральному водоснабжению, имеют колодцы (деревянные, бетонные) или бытовые скважины.

Все жилые дома с центральным водоснабжением имеют выгребные ямы, т.е. централизованное водоотведение отсутствует во всех сельских поселениях на территории Макарьевского муниципального района.

1.4 Описание существующих источников водоснабжения.

Описание состояния и функционирования водопроводных сетей, систем водоснабжения на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям, приведено в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Водопроводные сети сельских поселений Макарьевского муниципального района и сети переданные в МП «Сервисбыт»

№ п/п	Населенный пункт	Год строительства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, км.	% износа сетей
МП «Сервисбыт»						
1	с.Н.-Макарово	1981	100	металлические, полиэтилен	5,1	68
2	д.Соловатово	1981	140	металлические, полиэтилен	1,6	68
3	д.Половчиново	1990	50	металлические	0,9	100
4	д.Дешуково	1995	50	металлические	0,8	100
5	д.Шемятино	2010	100	полиэтилен	2,055	100
6	д.Торино	1966	50	металлические	1,8	100
7	д.Федоровское	1986	100	полиэтилен	1,995	100
8	д.Лопаты		50	чугун	0,5	100
9	д.Якимово, Манылово	1984	69-100	чугун, пластик	3,0	93
10	д.Марковица	1983,1994	50	пластик	1,2	100
11	д.Ефино	1987,2003	100,50	чугун, пластик	2,8	100
12	с.Красногорье	1987	79-50	чугун, пластик	1,4	100
13	д.Быстрово	1987	50	пластик	1,6	100
14	д.Стариково	1990	50	чугун	1,5	100
15	д.Юркино	1984	100	чугун	3,5	100
16	д. У.-Нея	1970				
17	д.Журавлево	1974	70	чугун	2,0	77
18	с.Нежитино	1987	70-100	чугун, пластик	5,3	80
19	п.Горчуха	1978	50	металлические	0,3	100
	Всего:				37,35	
Унженское с/п						
1	с.Унжа	2003	50	металлические	6,0	100
2	д.Ильинское (СПК «Родина»)	1986	50	металлические	2,5	100
3	д.Ярцево	1986	50	металлические	0,5	100
4	д.Маловые	1986	50	металлические	0,3	100
5	д.Опалихино (СПК «Родина»)	1990	50	металлические	1,2	100
6	д.Никулино («СПК «Никулино»)	1989	100	чугун, полиэтилен	1,606	100
7	д.Аманово	1989	100	полиэтилен	0,5	100
	Всего:				12,606	
У.Нейское с/п						
1	д.Климитино («СПК «Новая Русь»)	1995	50	чугун, пластик	1,5	
	Итого:				51,456	

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района № 88 от 17.04.2019 года МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организации по предоставлению услуги холодного водоснабжения в границах сельских поселений.

1.5 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения.

Водопроводные сети на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района проложены с 1970 года, имеют неудовлетворительное состояние и требуют перекладки и замены изношенных участков трубопровода. Водонапорные башни во многих сельских поселениях разрушены и требуют ремонта.

Водозаборные узлы требуют реконструкции и капитального ремонта. Санитарно-техническое состояние сельских водозаборов не везде удовлетворительное, так как не соблюдаются зоны санитарной охраны и другие требования по охране водозаборов от загрязнения. В некоторых водозаборах зоны строгого режима (30м) не выгорожены и не озеленены.

Ключевыми рисками, возникающими при эксплуатации сетей, являются попадание загрязняющих веществ через разрушенные колодцы, сломанные водоразборные колонки и пожарные гидранты и наличие электрических кабелей в непосредственной близости от стальных водопроводов, приводящих к их преждевременному износу.

1.6 Направления развития централизованных систем водоснабжения.

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения муниципального района являются:

- улучшение качества жизни в сельских поселениях муниципального района за счет обеспечения всех жителей централизованным водоснабжением;
- определение долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения, обеспечения надежного водоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий;
- обеспечение возможности подключения к сетям водоснабжения объектов капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надежности работы систем водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на водоснабжение в расчете на каждого потребителя;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере водоснабжения муниципального района.

1.7 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения.

Для обеспечения всех жителей и других потребителей в сельских поселениях водой возможны 3 сценария развития систем водоснабжения.

Сценарий 1.

Устройство на всех придомовых территориях индивидуальных источников водоснабжения: бытовых скважин или колодцев.

Сценарий 2.

Развитие существующих или строительство новых систем централизованного водоснабжения, подключение к водопроводным сетям всех заявивших об этом потребителей.

Сценарий 3.

Комбинированные системы водоснабжения, в которых в относительно крупных населенных пунктах создаются или развиваются системы централизованного водоснабжения, а для отдельных удаленных потребителей и в малонаселенных пунктах обустраиваются индивидуальные водоисточники.

По сценарию 1 развития систем водоснабжения обеспечить водой можно далеко не всех потребителей, поскольку источником воды являются верхние слои горизонта земли, а водоносные слои имеются далеко не в каждой местности. Качество такой воды, как правило, не соответствует санитарным нормам. Положительным по этому сценарию является отсутствие наружных водопроводных сетей и потерь в них воды, а также отсутствие необходимости в организации, эксплуатирующей водопроводное хозяйство.

По сценарию 2 к общему водоисточнику (артезианской скважине) с помощью водопроводной сети подключаются все заявившие об этом потребители. При несоответствии качества воды требованиям санитарных норм устанавливаются водоочистные сооружения. Отрицательным по этому сценарию является большая протяженность водопроводных сетей, значительные потери воды из них, а также большие затраты по подключению удаленных потребителей.

Сценарий 3 предусматривает комбинированные системы водоснабжения, которые обеспечивают водой требуемого качества и с наименьшими затратами всех потребителей. По этому сценарию также предусматривается при необходимости строительство сооружений доочистки воды, а также использование индивидуальных систем водоочистки.

Для улучшения качества поставляемой населению воды необходимо предусмотреть мероприятия по реконструкции (обновление) разводящих сетей водопровода.

В соответствии с мероприятиями генерального плана по развитию сельских поселений муниципального района необходимо обеспечить подключение новых абонентов к сетям водоснабжения.

2. Схема водоснабжения.

2.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.

2.1.1 Структура системы водоснабжения

На предприятие МП «Сервисбыт» возложены обязательства по оказанию услуг холодного водоснабжения жителям сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области и выполнение мероприятий по обслуживанию и содержанию водопроводного хозяйства.

Перечень муниципального имущества, находящиеся в собственности СПК и имущество переданного в эксплуатацию МП «Сервисбыт» приведен в таблице 1.2.7.

Технические характеристики установленного насосного оборудования на источниках водоснабжения приведены в таблице 1.2.8.

Водопроводные сети расположенные на территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района приведены в таблице 1.3.1.

Общая протяженность водопроводных сетей составляет 51,456 км.

Вследствие длительной эксплуатации водопроводные сети 1970 года строительства имеют значительный физический износ. Состояние сетей не везде удовлетворительное, трубопроводы изнутри заросли грязью, отложениями окислов железа и солей жесткости, поэтому трубопроводы имеют недостаточную пропускную способность и требуют замены.

Большое количество ветхих водопроводных сетей служит причиной большого числа аварий на сетях и, как следствие, сверхнормативных утечек воды.

Счетчиков учета поднятой воды на скважинах не установлено.

В населенных пунктах, в случае отсутствия приборов учета потребленной воды, плата с потребителей взимается по установленным нормативам водопотребления.

Расход воды в жилом секторе принят в соответствии с удельными среднесуточными нормами водопотребления по СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети». Удельная норма хозяйственно-питьевого водопотребления принимается 90 л/сут. для зданий, оборудованных внутренним водопроводом и 50 л/сут. для водопользователей из водоразборных колонок.

Забор воды на поливку зеленых насаждений рекомендуется производить из естественных источников воды, расположенных на территории населенных пунктов.

Количество воды для нужд предприятий, обеспечивающих население продуктами и неучтенные расходы, принимаются дополнительно в размере 20% суммарного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населенного пункта.

Учет количества поднятой воды правильнее можно выполнить, используя расчет по производительности установленных скважинных насосов и потребленной электрической энергии.

Водонапорные башни имеются на 18 скважинах из 25.

Водоснабжение осуществляется по следующей схеме: вода из скважин поступает в водонапорные башни, откуда она под давлением, созданным высотой бака башни, поступает в водопроводную сеть, на которой установлены водоразборные колонки, либо непосредственно потребителям.

При всей простоте конструкции и широком распространении водонапорные башни Рожновского обладают рядом существенных недостатков:

- трудности использования в зимний период, особенно возрастающие при уменьшении водопотребления, отказы датчиков уровня, протечки;
- неисправность датчиков уровня и автоматики приводит к переливу воды и замерзание ее в зимний период, что является причиной разрушения конструкции и падения водонапорной башни;
- интенсивное появление ржавчины в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости башни;
- высокая стоимость, сложность ремонта и восстановления конструкции водонапорной башни, а также ее обслуживания, устранение течей, чистка, дезинфекция, покраска;
- ограниченное и непостоянное давление воды на выходе из башни, которое определяется её высотой;
- работа насоса в импульсном режиме с частыми включениями и отключениями приводит к ускоренному износу электродвигателя и самого насоса;
- высокая стоимость новой башни, её доставки, монтажных работ и ввод в эксплуатацию.

Основной недостаток изношенных водонапорных башен Рожновского – их аварийное состояние, частые переливы и утечки из баков.

Рекомендуется применить современное и технологичное решение - заменить громоздкие, устаревшие конструкции водонапорных башен системы Рожновского на автоматическое регулирование расхода и давления в гидросистеме за счет применения частотного регулятора давления воды.

Современное техническое решение для водоснабжения приведено на рисунке 2.1.1.1

Лицензия на право пользования недрами по добыче питьевых подземных вод у МП «Сервисбыт» отсутствует. В настоящее время оформлением лицензии не занимаются, ввиду тяжелого финансового состояния предприятия.

Анализы качества питьевой воды на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4 и ТН 2.1.5.1315-03 по содержанию железа и других вредных элементов, по цветности и мутности производятся не регулярно.

Водоснабжение ряда сел и деревень осуществляется из подземных источников поверхностных вод: колодцев и собственных скважин.

Централизованная система водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, коммунально-бытовые нужды предприятий, тушение пожаров, частично производственные нужды.

Для нужд наружного пожаротушения имеются пожарные водоемы и пруды-копани.

К местам забора воды из водоемов должен быть организован подъезд с облегченным усовершенствованным покрытием для подъезда пожарных машин.

Количество оборудованных пожарных гидрантов, находящихся в эксплуатационной ответственности МП «Сервисбыт» составляет 53 штуки, 3 из которых неисправны.

Водоразборные колонки 132 штук, из них 13 штук неисправны, требуют ремонта.

Из 249 колодцев и 1220 частных бытовых скважин.

Колодцы и бытовые скважины приведены в таблице 2.1.1.1

Таблица 2.1.1.1 колодцы и бытовые скважины в сельских поселениях муниципального района

№ п/п	Населенный пункт	количество колодцев	бытовых скважин
Нежитинское с/п			
1	д.Овсяниково	1	0
2	с. Нежитино	0	3
	Итого:	1	3
Усть-Нейское с/п			
1	д.Андреевское	2	0
2	д.Власово	3	2
3	д.Высоковка	1	0
4	д.Вышково	3	0
5	д.Домань	2	0
6	д.Заречье	17	18
7	д.Исаково	1	0
8	д.Киселиха	2	0
9	д.Колбино	1	0
10	д.Кондратово	3	0
11	д.Выломы	1	0
12	д.Куриловка	1	0
13	д.Лопаты	7	0
14	д. М.Ивакино	2	1
15	д.Никулиха	1	0
16	д. Полома	1	0
17	д.Починок	1	0
18	д.Селище	1	0
19	д.Старово	2	0
20	с.Усть-Нея	1	1
21	д.Хребтово	1	0
22	д. Быстрово	0	12
23	д. Марковица	0	3
24	д. Новоселки	0	3
25	д. Сосновка	0	6
	Итого:	54	43

	Николо-Макаровское с/п		
1	д. Блиново	1	9
2	д. Верхник	6	12
3	д. Власово	1	7
4	д. Волошиново	2	4
5	д. Гребенец	2	7
6	д. Ефимово	2	7
7	д. Инково	2	14
8	д. Микушино	1	4
9	д. Мартыново	1	4
10	с. Николо-Макарово	2	-
11	д. Огарково	2	7
12	д. Сокольское	3	10
13	д. Сокорново	1	7
14	д. Соловатово	7	35
15	д. Трещаткино	-	3
16	д. Федотово	6	19
17	д. Холодново	1	-
18	д. Чумиково	2	9
19	д. Татариново	2	4
	Итого:	44	162
	Унженское с/п		
1	д.Быково	1	
2	д.Горки	1	1
3	д.Ивановское	1	
4	д.Лодыгино	2	
5	д.Лопалово	1	
6	д.Никольское	1	
7	д.Пузыри	1	
8	д.Рогозино	1	
9	д.Сивково	2	
10	д.Течкино	1	
11	д.Гребенец	4	
12	д.Бакшеево	1	
13	д.Высоково	1	
14	д.Савино	1	
15	д. Ярцево	0	1
16	д. Шемятино	40	
17	д. Федоровское	6	
18	д. Никулино	14	
19	п. Выгорки	14	
20	д. Васильково	1	2
21	с. Унжа	4	
22	д. Михаленино	1	
	Итого:	99	4
	Горчухинское с/п		
1	п.Горчуха	8	290
2	п.Первомайка	8	203
3	п.Дорогиня	4	142
4	п.Любимовка	2	123
5	с.Юрово	2	195
6	д.Б.Рымы	3	49

7	д.М.Рымы	1	0
8	п.Побоишня	1	6
	Итого:	30	1008
	Тимошинское с/п		
1	с.Тимошино	8	
2	д.Нестерово	3	
3	д.Карьково	4	
4	д.Халабурдиха	5	
5	Кукуй 1,2	1	
	Итого:	21	0
	Всего:	249	1220

Водоразборные колонки и пожарные гидранты (по населенным пунктам) муниципального района приведены в таблице 2.1.1.2

Таблица 2.1.1.2

Водоразборные колонки и пожарные гидранты

№ п/п	Адрес (место расположения) водоразборной колонки, колодца или гидранта	кол-во человек, пользующихся колонками, колодцами	техническое состояние колонок, колодцев и гидрантов
	Колонки		
	Унженское сельское поселение		
1	с.Унжа, ул.Овражная, д.9	0	исправна
2	с.Унжа, ул.Овражная, д.29	4	исправна
3	с.Унжа, ул. Школьная, д.13	1	исправна
4	с.Унжа, ул. Школьная, д.17	0	исправна
5	с.Унжа, ул. Ветеранов, д.7	0	исправна
6	с.Унжа, ул. Ветеранов, д.20	2	исправна
7	с.Унжа, ул. Ветеранов, д.25	3	исправна
8	с.Унжа, ул. Зеленая, д.3	1	исправна
9	с.Унжа, ул.Новая, д.9	3	исправна
10	с.Унжа, ул. Почтовая, д.18	0	исправна
11	с.Унжа, ул. Центральная, д.16	2	исправна
12	д. Ильинское, д.4	1	исправна
13	д. Ильинское, д.8	9	исправна
14	д. Ильинское, д.12	0	исправна
15	д. Ильинское, д.20	3	исправна
16	д. Ильинское, д.22		снята
17	д. Ильинское, д.26	8	исправна
18	д. Ильинское, д.34	0	неисправна
19	д. Ильинское, д.42	0	исправна
20	д. Ильинское, д.50	2	исправна
21	д. Ильинское, д.56	3	исправна
22	д. Ильинское, д.61	0	исправна
23	д. Ильинское, д.67	1	исправна
24	д. Маловые, д.2	0	исправна
25	д. Ярцево, д.57	4	исправна
26	д. Ярцево, д.43	0	исправна
27	д. Ярцево, д.29	0	исправна
28	д. Опалихино, д.5	0	исправна
29	д. Опалихино, д.7	0	исправна
30	д. Опалихино, д.13	4	исправна
31	д. Опалихино, д.31	0	исправна

32	д. Опалихино, д.35	0	неисправна
33	д. Половчиново, д.4	0	исправна
34	д. Половчиново, д.12	0	исправна
35	д. Половчиново, д.16	0	исправна
36	д. Половчиново, д.18	10	исправна
37	д. Половчиново, д.22	0	исправна
38	д. Половчиново, д.37	1	исправна
39	д. Дешуково, д.6А	1	исправна
40	д. Дешуково, д.14	0	исправна
41	д. Дешуково, д.18	1	исправна
42	д. Дешуково, д.19	0	исправна
43	д. Дешуково, д.25	1	исправна
44	д. Торино, д.7	9	исправна
45	д. Торино, д.49	2	исправна
46	д. Торино, д.25	12	исправна
47	д. Шемятино, д.18	2	исправна
48	д. Шемятино, д.24	1	исправна
49	д. Шемятино, д.30	3	исправна
50	д. Шемятино, д.40	0	неисправна
51	д. Шемятино, д.44	2	неисправна
52	д. Шемятино, д.58	4	исправна
53	д. Шемятино, д.70	7	исправна
54	д. Шемятино, д.80	4	исправна
55	д. Шемятино, д.98а	2	исправна
56	д. Шемятино, д.108	7	исправна
57	д. Шемятино, д.112	5	неисправна
58	д. Аманово, д.11	1	исправна
59	д. Аманово, д.35	1	исправна
60	д. Аманово, д.19	1	исправна
61	д. Аманово, д.53	2	исправна
62	д. Никулино, д.3а	5	исправна
63	д. Никулино, д.9	2	исправна
64	д. Никулино, д.4	2	исправна
65	д. Никулино, д.36	15	исправна
66	д. Никулино, д.46	5	исправна
67	д. Никулино, д.56	4	исправна
68	д. Никулино, д.74	5	неисправна
69	д. Никулино, д.117	8	исправна
70	д. Федоровское, д.66	3	исправна
71	д. Федоровское, д.60	5	исправна
72	д. Федоровское, д.47	2	исправна
73	д. Федоровское, д.40	3	исправна
74	д. Федоровское, д.34	0	неисправна
75	д. Федоровское, д.30	1	исправна
76	д. Федоровское, д.39	2	исправна
77	д. Федоровское, д.35	0	неисправна
78	д. Федоровское, д.21	2	исправна
79	д. Федоровское, д.15	2	исправна
80	д. Федоровское, д.9	1	исправна
	Итого:	190 чел	8 неисправны
Нежитинское сельское поселение			
1	с. Нежитино, ул. Центральная у д.4	3	исправная

2	с. Нежитино, ул. Центральная у д.5	3	исправная
3	с. Нежитино, ул. Центральная у д.14	2	исправная
4	с. Нежитино, ул. Центральная у д.23	2	исправная
5	с. Нежитино, ул. Центральная у д.77	3	исправная
6	с. Нежитино, ул. Центральная у д.93	5	исправная
7	с. Нежитино, ул. Центральная у д.109	8	исправная
8	с. Нежитино, ул. Набережная, д.3	2	исправная
9	с. Нежитино, ул. Первомайская, д.9	2	исправная
10	д. Журавлево, д.20	2	исправная
	Итого:	32 чел	
Николо-Макаровское сельское поселение			
1	с. Николо-Макарово ул. Центральная, д.21	4	исправная
2	с. Николо-Макарово ул. Центральная, д.5	6	исправная
3	с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая, д.1	6	исправная
4	с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая, 14	2	исправная
5	с. Николо-Макарово ул.Зеленая, д.7	2	исправная
6	д. Соловатово, д.53	14	исправная
7	д. Соловатово, д.72б	3	исправная
8	д. Власово, д.11	2	исправная
9	д. Гребенец, д.2	4	исправная
10	д. Гребенец, д.9	2	исправная
	Итого:	45 чел	
Усть-Нейское сельское поселение			
1	д.Якимово, д.7	8	исправная
2	д.Якимово, д.25	6	исправная
3	д.Якимово, д.53	5	исправная
4	д.Якимово, д.10	5	исправная
5	д.Якимово, д.42	1	исправная
6	д.Якимово, д.71	1	исправная
7	д.Якимово, д.64	1	исправная
8	д.Якимово, д.81	0	неисправна
9	д.Якимово, д.68	0	неисправна
10	д.Якимово, д.76	3	исправная
11	д.Якимово, д.80	3	исправная
12	д.Быстрово,ул.Центральная, д.9	3	исправная
13	д.Быстрово,ул.Центральная, д.2а	5	неисправна
14	д.Манылово, д.5	0	исправная
15	д.Манылово, д.14	0	исправная
16	д.Манылово, д.4	0	исправная
17	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.7	1	исправная
18	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.13	2	исправная
19	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.21	12	исправная
20	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.3	5	исправная
21	д.Марковица, д.5	4	исправная
22	д.Марковица, д.15	1	исправная
23	д.Марковица,д.29	4	исправная
24	д.Ефино, ул.Центральная, д.14	5	исправная
25	д.Ефино, ул.Центральная, д.22	3	исправная
26	д.Ефино, ул.Ключевая, д.2	2	исправная
27	д.Ефино, ул.Ключевая, д.18	9	исправная
28	д.Ефино, ул.Ключевая, д.25	4	исправная
29	с.Красногорье, ул.Центральная, д.13	1	исправная

30	с.Красногорье, ул.Центральная, д.37	1	исправная
31	с.Красногорье, ул.Центральная, д.27	2	исправная
32	с.Красногорье, ул.Набережная, д.9	3	исправная
33	д.Юркино, д.155	4	исправная
34	д.Юркино, д.137	0	неисправна
35	д.Юркино, д.80	2	исправная
36	д.Юркино, д.120	2	исправная
37	д.Юркино, д.98	3	исправная
38	д.Юркино, д.72	5	исправная
39	д.Юркино, д.141	0	неисправна
40	д. Стариково, д.37	4	исправная
41	д. Стариково, д.12	3	исправная
	Итого:	123 чел	5 неисправны
Горчухинское с/п колонок нет			
Всего чел, пользующихся колонками по МР		390	13 неисправны
	Колодцы		
	Унженское сельское поселение		
1	д. Никулино, д.120	4	Удовл.
2	д. Никулино, д.119	2	Удовл.
3	д. Никулино, д.113	2	Удовл.
4	д. Никулино, д.115а	1	Удовл.
5	д. Никулино, д.78	1	Удовл.
6	д. Никулино, д.27	2	Удовл.
7	д. Никулино, д.69	1	Удовл.
8	д. Никулино, д.75	1	Удовл.
9	д. Никулино, д.79а	2	Удовл.
10	д. Никулино, д.81	1	Удовл.
11	д. Никулино, д.97	2	Удовл.
12	д. Никулино, д.103	5	Удовл.
13	д. Никулино, д.105	2	Удовл.
14	д. Гребенец, д.72	1	Удовл.
15	д. Гребенец, д.38	2	Удовл.
16	д. Федоровское, д.53	1	Удовл.
17	д. Федоровское, д.44	2	Удовл.
18	д. Федоровское, д.30а	1	Удовл.
19	д. Федоровское, д.19	1	Удовл.
20	д. Федоровское, д.89	9	Удовл.
21	п. Выгорки, д. 2	1	Удовл.
22	п. Выгорки, д. 8	1	Удовл.
23	п. Выгорки, д. 14	1	Удовл.
24	п. Выгорки, д. 21	1	Удовл.
25	п. Выгорки, д. 27	2	Удовл.
26	д. Бакшеево, д.1	4	Удовл.
27	д. Шемятино, д. 122	2	Удовл.
28	д. Шемятино, д. 110	2	Удовл.
29	д. Шемятино, д. 102	2	Удовл.
30	д. Шемятино, д. 100	1	Удовл.
31	д. Шемятино, д. 92	2	Удовл.
32	д. Шемятино, д. 82	2	Удовл.
33	д. Шемятино, д. 80	1	Удовл.
34	д. Шемятино, д. 78	2	Удовл.
35	д. Шемятино, д. 76	3	Удовл.

36	д. Шемятино, д. 70	1	Удовл.
37	д. Шемятино, д. 66	2	Удовл.
38	д. Шемятино, д. 60	2	Удовл.
39	д. Шемятино, д. 58	1	Удовл.
40	д. Шемятино, д. 56	1	Удовл.
41	д. Шемятино, д. 46	1	Удовл.
42	д. Шемятино, д. 44	2	Удовл.
43	д. Шемятино, д. 40	2	Удовл.
44	д. Шемятино, д. 36	1	Удовл.
45	д. Шемятино, д. 14	1	Удовл.
46	д. Шемятино, д. 49	2	Удовл.
47	д. Шемятино, д. 53	1	Удовл.
48	д. Шемятино, д. 55	1	Удовл.
49	д. Шемятино, д. 73	1	Удовл.
50	д. Шемятино, д. 75	4	Удовл.
51	д. Шемятино, д. 83	2	Удовл.
52	д. Шемятино, д. 97	1	Удовл.
53	д. Шемятино, д. 101	1	Удовл.
54	д. Шемятино, д. 105	1	Удовл.
55	д. Шемятино, д. 111	1	Удовл.
56	д. Шемятино, д. 113	2	Удовл.
57	д. Шемятино, д. 115	1	Удовл.
58	д. Шемятино, д. 117	1	Удовл.
59	д. Шемятино, д. 119	2	Удовл.
60	д. Шемятино, д. 137	11	Удовл.
61	д. Шемятино, д. 131	2	Удовл.
62	д. Шемятино, д. 135	2	Удовл.
63	д. Шемятино, д. 147	2	Удовл.
64	д. Шемятино, д. 157	2	Удовл.
65	д. Шемятино, д. 159	2	Удовл.
66	д. Сивково	4	Удовл.
67	д. Течкино	1	Удовл.
68	д. Быково, д.8	3	Удовл.
69	д. Горка	1	Удовл.
70	д. Ивановское	1	Удовл.
71	д. Лодыгино	2	Удовл.
72	д. Лопалово	1	Удовл.
73	д. Никольское, д.5	1	Удовл.
74	д. Пузыри	1	Удовл.
75	д. Рогозино	1	Удовл.
76	с. Унжа, ул.Новая, д.5	1	Удовл.
77	с. Унжа, ул.Почтовая, д.19	1	Удовл.
78	д. Михаленино, д.7	1	Удовл.
79	д. Васильково, д.21	1	Удовл.
	Итого:	146	
	Горчухинское сельское поселение		
1	п.Горчуха, ул. 8 Марта, 2	50	Удовл.
2	п.Горчуха, ул.8 Марта, 23	30	Удовл.
3	п.Горчуха, пер.Советский, 1	50	Удовл.
4	п.Горчуха, ул.Октябрьская, 11	120	Удовл.
5	п.Горчуха, ул.1 Мая, 24	50	Удовл.
6	п.Горчуха, ул.Школьная, 8	60	Удовл.

7	п.Горчуха, ул.20 Партсъезда, 3	20	Удовл.
8	п.Горчуха, ул.Советская, 41	25	Удовл.
9	п.первомайка, ул.Набережная, 2	30	Удовл.
10	п.Первомайка, ул.Первомайская, 1	30	Удовл.
11	п.Первомайка, ул.Зелёная, 5	40	Удовл.
12	п.Первомайка, ул.Пролетарская, 8	34	Удовл.
13	п.Первомайка, ул.Ленина, 10	45	Удовл.
14	п.Первомайка, ул.Железнодорожная, 21	24	Удовл.
15	п.Первомайка, ул.Советская, 5	10	Удовл.
16	п.Первомайка, ул.Юбилейная	51	Удовл.
17	п.Дорогиня, ул.Строительная, 12	20	Удовл.
18	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая	16	Удовл.
19	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая, 42	15	Удовл.
20	п.Дорогиня, ул.Горького, 11	10	Удовл.
21	п.Любимовка, ул.Володина, 6	30	Удовл.
22	п.Любимовка, ул.8 Марта, 5	25	Удовл.
23	с.Юрово, 136	12 (для тех целей)	Удовл.
24	с.Юрово, 163	7 (для тех целей)	Удовл.
	Итого:	804	
Николо-Макаровское сельское поселение			
1	д.Сокольское, д.36	1	Удовл.
2	д.Сокольское, д.38	4	Удовл.
3	д.Сокольское, д.6	1	Удовл.
4	с. Н.-Макарово, 2 колодца	35	Удовл.
5	д. Верхник, д.13	2	Удовл.
6	д. Верхник, д.8	2	Удовл.
7	д. Верхник, д.6	2	Удовл.
8	д. Верхник, д.18	2	Удовл.
9	д. Федотово, д.24	1	Удовл.
10	д. Федотово, д.35	1	Удовл.
11	д. Федотово, д.7	1	Удовл.
12	д. Федотово, д.2	2	Удовл.
13	д. Блиново, д.17	1	Удовл.
14	д. Инково, 2 колодца	2	Удовл.
15	д. Соловатово, д.93а	2	Удовл.
16	д. Соловатово, д.4	2	Удовл.
17	д. Соловатово, д.21	2	Удовл.
18	д. Соловатово, д.13а	1	Удовл.
19	д. Гребенец	2	Удовл.
20	д. Власово	6	Удовл.
21	д. Мартыново, д.2а	1	Удовл.
22	д. Татариново, д.9	2	Удовл.
23	д. Волошиново, д.17	2	Удовл.
24	д. Волошиново, д.18	1	Удовл.
25	д. Огарково, д.12	1	Удовл.
26	д. Огарково, д.8	3	Удовл.
	Итого:	83	
Нежитинское сельское поселение			
1	д. Овсяниково, д.4	7	Удовл.
	Всего чел, пользующихся колодцами	1040	

Гидранты			
Унженское сельское поселение			
1	д. Ильинское, д.12		исправен
2	д. Ильинское, д.26		исправен
3	д. Половчиново		исправен
4	д. Опалихино, д.13		исправен
5	д. Торино, д.10		исправен
6	д. Шемятино, д.18		неисправен
7	д. Шемятино, д.50		исправен
8	д. Шемятино, д.70		неисправен
9	д. Шемятино, д.80		исправен
10	д. Шемятино, д.112		исправен
11	с. Унжа, ул.Молодежная, д.5		исправен
12	с. Унжа, ул.Молодежная, д.7		исправен
13	с. Унжа, ул.Молодежная, д.18		исправен
14	с. Унжа, ул.Молодежная, д.21		исправен
15	с. Унжа, ул.Молодежная, д.27		исправен
16	с. Унжа, ул.Советская, д.19		исправен
	Итого:	16	2 неисправны
Нежитинское сельское поселение			
1	с. Нежитиног, ул. Центральная д.14		исправен
2	с. Нежитино, ул. Центральная д.23		исправен
3	с. Нежитино, ул. Центральная д.66		исправен
4	с. Нежитино, ул. Центральная д.77		исправен
5	с. Нежитино, ул. Центральная д.55		исправен
6	с. Нежитино, ул. Школьная д.1		исправен
7	с. Нежитино, ул. Набережная д.9		исправен
8	с. Нежитино, ул. Первомайская д.9		исправен
9	с. Нежитино, ул. Новая д.10		исправен
	Итого:	9	
Николо-Макаровское сельское поселение			
1	ул. Центральная д. 56		исправен
2	ул. Центральная между д. 50 и д. 48		исправен
3	ул. Центральная между д. 42 и д. 40		исправен
4	ул. Центральная д. 33		исправен
5	ул. Центральная между д. 31 и д. 27		исправен
6	ул. Центральная д. 38		исправен
7	ул. Центральная напротив д. 21		исправен
8	ул. Центральная д. 16		исправен
9	ул. Центральная напротив д. 7		исправен
10	ул. Центральная д. 4		исправен
11	перекресток ул. Молодежная и Центральная		исправен
12	перекресток ул. Молодежная и Строительная		исправен
13	ул. Больничная д. 6		исправен
14	ул. Коммунистическая напротив д. 16		исправен
15	ул. Коммунистическая д. 1 (у здания администрации)		исправен
16	ул. Зеленая д. 1		исправен
17	ул. Зеленая д. 6		исправен
18	ул. Строительная д. 9		исправен
19	ул. Центральная д. 36 (у школы)		исправен
20	д. Соловатово, д.53		исправен

21	д. Соловатово, д.53		исправен
	Итого:	21	
Усть-Нейское сельское поселение			
1	д.Заречье, у д.142		исправен
2	д.Якимово у д.92А		исправен
3	д.Якимово у д.52		исправен
4	д.Якимово у д.64		исправен
5	д.Ефино, ул.Молодежная, у д.7		исправен
6	д.Юркино, у д.138		неисправен
7	д. Стариково, у д.70		исправен
	Итого:	7	1 неисправен
Горчухинское с/п			
	нет		
	Всего гидрантов:	53	3 неисправны

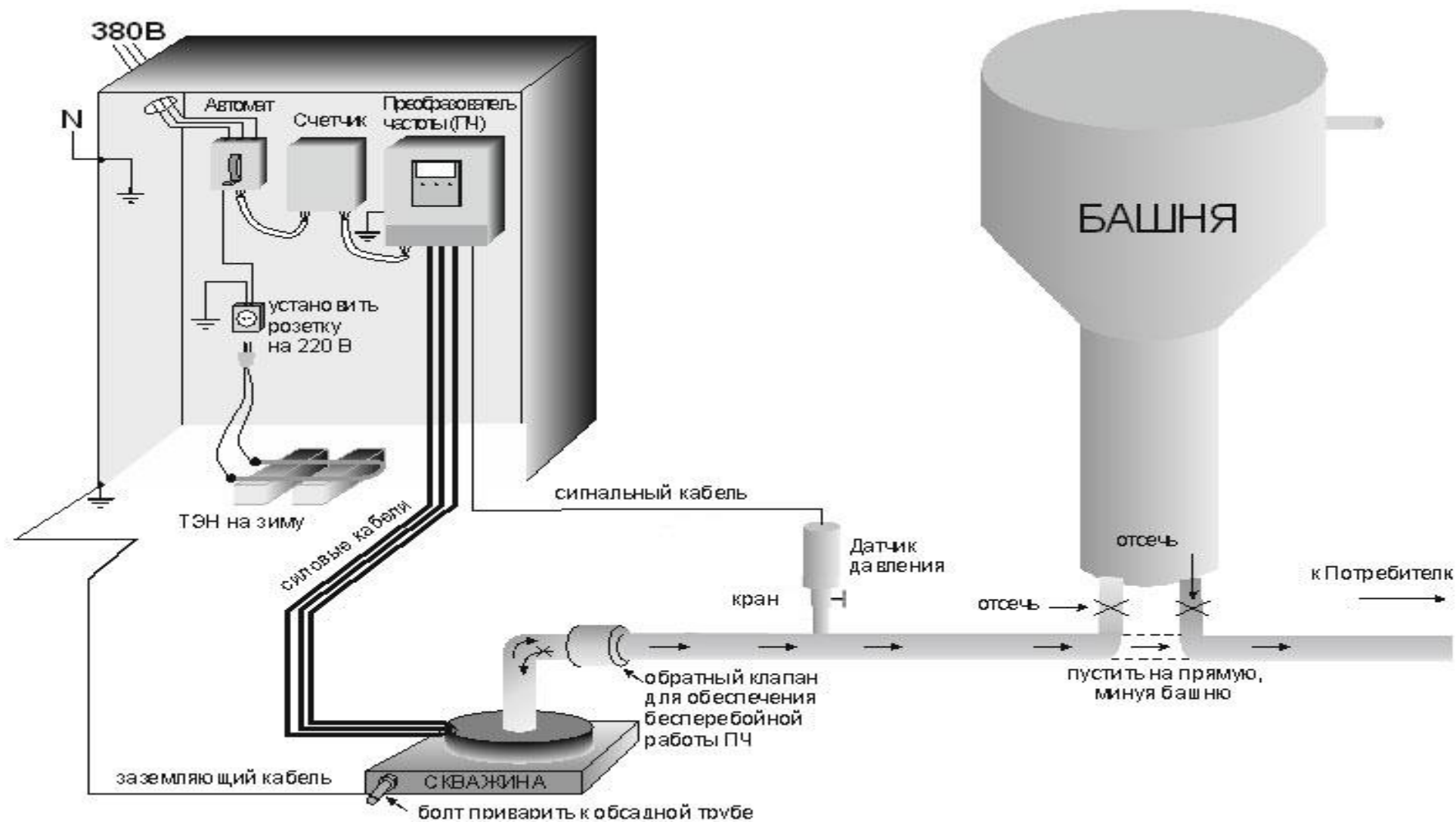


Рисунок 2.1.1.1–Схема включения частотного регулятора давления воды

2.1.2 Состояние существующих источников водоснабжения.

Источники водоснабжения-скважины, находящиеся в эксплуатации предприятия МП «Сервисбыт», в основном, имеют неудовлетворительное состояние.

Выводы напорных трубопроводов от скважинных насосов и электрооборудование находятся внутри построек (павильонов), выполненных в основном, из кирпича.

Во всех павильонах скважин имеются электрические обогреватели и установлены счетчики учета потребленной электроэнергии.

Техническое состояние строений скважин –не удовлетворительное, большинство из них требуют ремонта.

- неудовлетворительная работа по водоподготовке;
- отсутствует надлежащий контроль за качеством воды, забираемой из артезианских скважин;
- не соблюдаются правила содержания санитарных охранных зон источников питьевого водоснабжения;
- наличие несанкционированных свалок, которые работают не в соответствии с экологическими требованиями, предъявляемыми к специализированным объектам для размещения отходов (например, гидроизоляция подстилающей поверхности, мониторинга за качеством и динамикой подземных вод и т.п.).

Техногенное загрязнение подземных вод не всегда проявляется по массово определяемым показателям и может быть установлено лишь по данным определений микроэлементного состава вод или специфической органики. Поэтому целесообразно провести более подробные комплексные исследования химического состава подземных вод, направленные на выявление и распространение техногенного загрязнения, его типа, источника загрязнения, его миграционных свойств, на основе которых обосновать ряд реабилитационных мер по защите питьевых водозаборов от техногенного загрязнения и локализации возможных очагов загрязнения.

Снижение или исключение техногенного загрязнения подземных вод может быть достигнуто:

- правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом скважин;
- своевременным тампонажем выведенных из эксплуатации скважин, а также путем рационального перераспределения водоотбора;
- внедрения систем подготовки воды перед подачей потребителю, выноса водозаборов из загрязненных мест.

На скважинах не ведется мониторинг подземных вод из-за отсутствия специально оборудованных для этого оголовков скважин.

2.1.3 Технологические зоны водоснабжения.

К технологическим зонам водоснабжения относятся зоны источников централизованного водоснабжения - скважины и водопроводные сети. На территории сельских поселений Макарьевского муниципального района имеется 5 технологических зон водоснабжения в каждом сельском поселении соответственно. Обслуживание водопроводного хозяйства осуществляет МП «Сервисбыт».

Технологические зоны водоснабжения сельских поселений приведены в таблице 2.1.3.1

**Таблица 2.1.3.1 Технологические зоны водоснабжения сельских поселений
Макарьевского МР**

№ п/п	Сельское поселение	Кол-во скважин	Протяженность сетей, км
1	Николо-Макаровское сельское поселение	2	6,7
2	Унженское сельское поселение	9	20,156
3	Усть-Нейское сельское поселение	10	17,0
4	Горчухинское сельское поселение	1	0,3
5	Нежитинское сельское поселение	2	7,3
6	Тимошинское с/п	централизованного водоснабжения не имеет	
	Итого:	24	51,456

2.1.4 Энергоэффективность системы водоснабжения.

Электроснабжение скважин на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района осуществляется в соответствии с договором на электроснабжение №6274663 от 01.02.2020 года, заключённым между ПАО «Костромская сбытовая компания» и предприятием МП «Сервисбыт».

Потребление электроэнергии скважинами на территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района за 2020 год приведено в таблице 2.1.4.1.

Таблица 2.1.4.1

Наименование населенного пункта, адрес водоисточника	Тип водоисточника (водозабор с реки, колодец, артскважина)	Обслуживаемая численность населения чел.	Год ввода в эксплуатацию (год бурения)	Наличие водо-напорной башни	Глубина скважины, м	Расход электроэнергии, тыс кВт*ч
МП «Сервисбыт»						
с.Н.-Макарово	скважина №3872	180	1981	да	77,0	4,2
д.Соловатово	скважина №3835122805	85	1981	да	75,0	3,1
д.Половчиново	скважина №4907	36	1990	да	75,0	1,9
д.Дешуково	скважина №5268	12	1995		80,0	1,1
д.Шемятино	скважина №15347	69	2010		66,0	2,7
д.Торино	скважина №1115	76	1966		76,0	1,0
д.Федоровское	скважина №б/н	34	1986		80,0	0,7
д.Лопаты	скважина №2090	12	1971	да	70,0	1,1
д.Якимово	скважина №4918	155	1987	да	80,0	13,1
д.Марковица	скважина №1735	8	1969	да	90,0	0,4
д.Ефино	скважина №4787	82	1989	да	70,0	5,2
с.Красногорье	скважина №1066	23	1982	да	70,0	1,4
д.Быстрово	скважина №4768	27	1989	да	70,0	5,0
д.Стариково	скважина №2717	46	1974	да	66,0	4,8
д.Юркино	скважина №4776	101	1990	да	90,0	7,0
д. У.-Нея	скважина №1965	0 (только юр. лица -1)	1970	да	20,0	
д.Журавлево	скважина №2781	2	1974	да	60,0	0,5
с.Нежитино	скважина №3577	242	1987	да	70	22,3
п.Горчуха	скважина №б/н	0 (только юр. лица -2)	2011	да	17,5	2,1
	Итого	1190				77,6
Унженское с/п						
с.Унжа	скважина №5455	210	2003		88,0	14,5
д.Ильинское	скважина №4366	157	1986	да	70,0	Информаци

(СПК «Родина»)						я не предоставляется
д.Опалихино (СПК «Родина»)	скважина №4898	34	1990	да	65,0	
д.Никулино (СПК «Никулино»)	скважина №6/н	51	1989		70,0	
	Итого	452				14,5
Усть-Нейское с/п						
д.Климитино (СПК «Новая Русь»)	скважина №43200931	13	1976	да	66,0	Информация не предоставляется
	Итого	13				

Основными потребителями электрической энергии в системе коммунального водоснабжения являются:

- скважинные насосы, обеспечивающие забор воды из источника (поверхностного или подземного) и транспортирование ее к ВНБ, сборным резервуарами и непосредственно к потребителям;
- насосы, обеспечивающие подачу воды из резервуаров к уличным водоразборным колонкам или непосредственно к потребителям;
- электронагревательные и осветительные приборы (обогрев и освещение павильонов скважин и помещений водонапорных башен).

Фактический расход электроэнергии складывается:

- затраты на подъем и передачу воды;
- обогрев и освещение скважин;
- потери электроэнергии в кабельных линиях и контактных соединениях (2,5%).

Системы автоматического управления, с применением частотных преобразователей, типа ЕЗ-9100-015Н, на скважинах отсутствуют.

По данным МП «Сервисбыт» общее потребление электроэнергии на подъем и передачу воды скважинами сельских поселений Макарьевского муниципального района за 2020 год составило 77694,5 тыс. кВт*ч в год.

электроэнергия, кВт*ч	77 694,5
поднято воды, тыс. м ³	24700
уд. расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	3,15

На 1м³ поднятой воды затрачено электроэнергии: $115224/24700=3,15$ кВт*ч.

Сведения об объемах поднятой из скважин воды в сельских поселений и объеме электрической энергии представлены на основании бухгалтерской справки МП «Сервисбыт».

Для точного анализа рационального расхода электрической на объемы поднятой воды, необходимо вести строгий приборный учет поднятой воды на каждой скважине и контроль за достоверностью показаний установленных приборов. В настоящее время отсутствуют счетчики учета поднятой воды на скважинах, отсутствуют счетчики у потребителей.

Значительная часть электроэнергии тратится на обогрев павильонов скважин.

Основной проблемой в системе водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района является:

- отсутствие приборного учета поднятой и реализованной воды на источниках-скважинах;
- отсутствие полного приборного учета расхода воды по всем группам потребителей.

Для решения этой проблемы необходимо:

- ввести строгий учёт поднятой воды, установив приборы учёта на всех скважинах;
- вести мониторинг потребления воды населением;
- вести мониторинг потребления воды бюджетными и прочим организациями и предприятиями.

В целях экономии воды и электроэнергии рекомендуется:

- установить приборы учета подъема воды на скважинах;
- обязать всех потребителей установить приборы учета потребляемой воды;
- вести учет времени работы скважин;
- для обогрева от трубопроводов в павильонах скважин использовать ленточные нагревательные элементы мощностью 0,06 – 0,13 кВт;
- вести раздельный учет затрат электроэнергии на работу скважин.

Объем поднятой и распределенной воды по группам потребителей на скважинах МП «Сервисбыт» в сельских поселениях Макарьевском муниципальном районе приведен в таблице 2.1.4.2.

Таблица 2.1.4.2. Подъем и распределение воды в 2020 г.

Населенный пункт	Объем поднятой воды, всего, м³	В том числе			потери в сетях, м³
		бюджет, м³	население, м³	прочие потребители, м³	
МП «Сервисбыт»					
с.Н.-Макарово	3739,9	133,3	3258,9	-	347,7
д.Соловатово	2160,1	97,3	1810,5	-	252,3
д.Половчиново	186,0	0	159,69	-	26,31
д.Дешуково	41,34	0	35,49	-	5,85
д.Шемятино	368,02	9,89	306,07	-	52,06
д.Торино	366,3	3,96	310,51	-	51,83
д.Федоровское	134,34	0	115,33	-	19,01
д.Лопаты	2,42	1,98	0	-	0,44
д.Якимово	2864,15	17,79	2324,78	-	521,58
д.Марковица	146,71	0	119,99	-	26,72
д.Ефино	1510,98	5,93	1229,89	-	275,16
с.Красногорье	421,77	0	344,97	-	76,8
д.Быстрово	495,12	0	404,96	-	90,16
д.Стариково	843,55	0	689,94	-	153,61
д.Юркино	2103,27	7,91	1514,86	-	580,5
д.У-Нея	412,03	337	0	-	75,03
д.Журавлево	55,05	0	50,9	-	4,15
с.Нежитино	7344,95	589,9	6159,2	-	595,85
п.Горчуха	Нет данных, учет не ведется				
Итого:	23196,0	1204,96	18835,98	-	3155,06
Унженское с/п					
с.Унжа	1504,0	327,52	931,54	-	244,94
Итого:	1504,0	327,52	931,54	-	244,94
Всего по МР:	24700,0	1532,48	19767,52	-	3400

Структурный баланс водопотребления, куб.м приведен на рис. 2.1.4.2.3



Рис. 2.1.4.2.3 Расход воды по группам потребителей

2.1.5 Сведения об оснащённости зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.

Приборы учета воды в сельских поселениях Макарьевского муниципального района отсутствуют. Рекомендовано на конец расчетного периода схемы водоснабжения 100% обеспечение всех групп потребителей коммерческими приборами учета воды.

2.1.6 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ.

Технологический процесс забора воды из скважин и транспортирования её водопроводную сеть не сопровождается вредными выбросами.

Проектируемая водопроводная сеть не окажет вредного воздействия на окружающую среду, объект является экологически чистым сооружением. При эксплуатации водопроводной сети вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды не используется, производственные стоки не образуются.

Эксплуатация водопроводной сети, а также ее строительство, не предусматривают каких-либо сбросов вредных веществ в водоемы и на рельеф.

Пересекаемые реки и иные водные объекты в зоне строительства отсутствуют.

При испытании водопроводной сети на герметичность используется сетевая вода. Слив воды из трубопроводов после испытания и промывки производится на рельеф местности. Негативного воздействия сетевая вода на состояние почвы не окажет.

При производстве строительных работ вода для целей производства не требуется.

Для хозяйственно-бытовых нужд используется вода питьевого качества.

При соблюдении требований, изложенных в рабочей документации, негативное воздействие на состояние поверхностных и подземных вод будет наблюдаться только в период строительства, носить временный характер и не окажет существенного влияния на состояние окружающей среды.

2.1.7 Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды.

В сельских поселениях Макарьевского муниципального района система водоочистки отсутствует.

Неблагоприятным фактором воздействия на состав и качество воды является то, что сети имеют значительный физический износ. Изношенные и морально устаревшие водопроводные сети подлежат замене.

Основным источником загрязнения водоемов являются неочищенные сточные воды населенных пунктов и поверхностные стоки. Особую опасность представляют неорганизованный сбор и сток отходов предприятий, поверхностные воды неканализованных поселений.

Ливневые и талые стоки с водосборной площади нигде не очищаются и также ухудшают качество воды.

2.1.8 Территории, неохваченные централизованной системой водоснабжения.

На территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района слабо развита система централизованного водоснабжения. По предоставленной информации, 1040 человека пользуются колодцами; 1220 человек получают воду из бытовых скважин; 390 человек пользуются колонками.

Тимошинское с/п централизованного водоснабжения не имеет, для бытовых нужд используются частные колодцы.

2.1.9 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального района.

Фактическое потребление воды сельскими поселениями Макарьевского муниципального района в 2020 году приведено в таблице 2.1.9.1

Таблица 2.1.9.1 Водопотребление за 2020 год

Наименование источника водоснабжения	Годовое водопотребление м ³ /год,	В сутки наибольшее потребление, м ³ /сут
Н.Макаровское СП	5900	16,2
Унженское СП	2600	7,1
Усть Нейское СП	8800	24,1
Нежитинское СП	7400	20,3
Горчухинское СП	Нет данных, учет не ведется	
Всего	24700	67,7

Суточное водопотребление по сельским поселениям составляет (по объемам воды, за которые получена оплата с потребителей):

$$24700/365=67,7 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Вывод: сельские поселения Макарьевского муниципального района нельзя отнести к достаточно обеспеченным артезианскими источниками водоснабжения: ряд скважин требует капитального ремонта, либо необходимо бурение новых скважин, централизованное водоснабжение сельских поселений слабо развито.

Централизованное водоснабжение организовано от скважин, оборудованных насосами (водозаборные узлы), накопительные башни Рожновского и водопроводные сети. Децентрализованные источники водоснабжения: водоразборные колонки и шахтные колодцы.

Сделать вывод о том, что в сельских поселениях Макарьевского муниципального района имеются резервы производственных мощностей воды, не представляется возможным по следующим причинам:

- со временем скважины засоряются песком или заиливаются, качество воды падает;
- дебет скважин уменьшается;
- скважинные насосы из-за износа рабочих колес теряют производительность и напор;
- выходит из строя насосное и очистное оборудование;

- подъем воды рассчитывается по потребленной скважинами электрической энергии, годовое водопотребление рассчитывается по внесенной оплате абонентами за потребленную воду;
- отдельный учет электроэнергии по скважинам ведется не должным образом;
- отсутствуют счетчики учета поднятой на скважинах воды;
- отсутствуют счетчики учета воды у потребителей.

2.1.10 Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения.

Технической проблемой является значительный износ сетей водоснабжения, насосов и водонапорных башен.

Технологическими проблемами являются:

- отсутствие централизованного водоснабжения в некоторых районах города;
- отсутствие очистных сооружений на водозаборах - станций очистки воды (СОВ).

Отрицательной стороной является и то, что в павильонах скважин и в водонапорных башнях установлены электрические системы обогрева – обогревательные печи, которые в значительной степени увеличивают расход электроэнергии.

Водонапорная башня имеет высокую степень износа (сквозная коррозия стенок бака и трубопроводов), в результате чего возникают значительные потери воды в системе водоснабжения населенных пунктов.

Высокую степень износа имеют также и водопроводные сети, которые были проложены, в основном, в 60 – 70-х годах прошлого столетия и выполнены из стальных или чугунных труб. Сквозная коррозия трубопроводов, практически полный износ запорной арматуры на водоводах создают значительные сверхнормативные утечки воды.

Отсутствие закольцованных участков локальных сетей также уменьшает надёжность центрального водоснабжения в целом.

Для профессионального обслуживания электрооборудования скважин и систем управления насосами необходим обученный персонал.

Основными причинами, по которым невозможно реализовать энергоэффективные проекты, является недостаток финансирования. В расчет тарифа РСО не закладывается достаточно средств на восстановительные ремонты и замену изношенного оборудования и участков водопроводных сетей. Следовательно, единственным возможным источником пополнения средств РСО является режим разумной экономии при эксплуатации систем водоснабжения, связанный с сокращением расходов на энергоносители и, в частности, на электроэнергию.

2.1.11 Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения.

Качество воды, поставляемой потребителю, определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопровода питьевого назначения».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416-ФЗ от 7 декабря 2011 года «О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется статьей 23 главы 4 «Обеспечения качества питьевой, горячей воды».

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника

водоснабжения и питьевой воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Контроль качества питьевой воды осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Производственный контроль качества питьевой воды производится не регулярно. В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 проверки в распределительной водопроводной сети производятся по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, для населённых пунктов с численностью населения менее 10 тысяч человек, не менее одного раза в месяц.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться не менее 4 раз в год. Производственный контроль качества питьевой воды фактически не производится, ввиду тяжелого финансового положения предприятия МП «Сервисбыт»

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019 МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организацией в границах сельских поселений.

2.2 Существующие балансы системы водоснабжения.

2.2.1 Описание системы коммерческого приборного учёта воды.

Приборы учёта воды на скважинах отсутствуют. Коммерческий приборный учёт потреблённой воды осуществляется не всеми потребителями.

2.2.2 Сведения о действующих нормах удельного водопотребления для населения

Нормативы по потреблению коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению на территории Костромской области утверждены постановлением Департаментом ТЭК и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 28 мая 2013 года № 4-нп.

Нормативы водопотребления для населения представлены в таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1 Нормативы водопотребления для населения

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного или жилого дома		ХВС (м³ на 1 чел. в месяц)	ГВС (м³ на 1 чел. в месяц)	Водоотведение (м³ на 1 чел. в месяц)
	состав внутридомовых и инженерных систем	состав внутриквартирного (домового) оборудования			
1	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок	-	0,91	-	-
2	Централизованное холодное водоснабжение, без водоотведения	душ, раковина, мойка	2,96	-	-
		кухонная, унитаз			
		раковина, мойка	2,10	-	-
		кухонная, унитаз			
		раковина, мойка	1,42	-	-
		кухонная			
		мойка кухонная	0,91	-	-
		ванна длиной 1500-1550 мм с душем,	4,66	-	4,66

		раковина, мойка, унитаз			
		душ, раковина, мойка, унитаз	3,21	-	3,21
		раковина, мойка, унитаз	2,34	-	2,34
		раковина, мойка кухонная	1,42	-	1,42
		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	2,13	5,34
		раковина, мойка кухонная, унитаз	2,34	1,08	3,42
		раковина, мойка кухонная	1,42	0,94	2,36
3	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение при наличии ванн и внутри-квартирных водонагревателей	водонагреватели на твердом топливе	4,56	-	4,56
		электрические водонагреватели	5,47	-	5,47
		газовые водонагреватели	6,39	-	6,39
4	Общежития с общими душевыми	-	1,22	1,52	2,74
5	Общежития с душами при всех жилых помещениях	-	1,83	2,43	4,26

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Костромской области (Приложение №3 Постановление ТЭК от 28 мая 2013 года № 4-нп) представлены в таблице 2.2.2.2

Таблица 2.2.2.2 Нормативы потребления коммунальной услуги

№ п/п	Направление использования	Единица измерения	Норматив
1. Для полива земельного участка (июнь, июль, август)			
1	Ручной метод	м ³ / кв.м земельного участка в месяц	0,0229
2	Дождевальным методом		0,0328
2. Приготовление пищи для сельскохозяйственных животных			
1	Крупный рогатый скот	м ³ в месяц / голову животного	1,008
2	Свиньи		0,735
3	Овцы		0,139
4	Лошади		1,939
5	Козы		0,056
6	Куры		0,010
7	Утки, гуси		0,049
8	Кролики, норки, соболи		0,091
3. Для водоснабжения индивидуальных (частных) бань			
9	Из водопровода	куб. м на 1 человека в месяц	0,748
10	С уличной колонки	куб. м на 1 человека в месяц	0,374

2.2.3 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения.

В соответствии с Федеральным законом от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановлением Правительства Российской Федерации

от 13 мая 2013 года № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения», руководствуясь Положением о департаменте государственного регулирования цен и тарифов Костромской области, утвержденным постановлением администрации Костромской области от 31 июля 2012 года № 313-а «О департаменте государственного регулирования цен и тарифов Костромской области», постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от « 20 » марта 2020 г № 20/41 для МП «Сервисбыт» установлен тариф.

№ п/п	Категория потребителей	по 30.06.2020	с 01.07.2020 по 31.12.2020
1.	Питьевая вода (одноставочный тариф, руб./куб.м)		
1.1.	Население	69,40	69,40
1.2.	Бюджетные и прочие потребители	69,40	69,40

Примечание: тарифы на питьевую воду для МП «Сервисбыт» налогом на добавленную стоимость не облагаются в соответствии с главой 26.2 части второй Налогового кодекса Российской Федерации

2.2.4 Сведения о фактическом потреблении воды.

Сведения о фактическом потреблении воды в 2020 году приведено в таблице 2.2.4.1

Таблица 2.2.4.1 Сведения о фактическом потреблении воды

№ п/п	Наименование РСО	Поднято воды, тыс.м ³	Реализовано воды, тыс. м ³	Потери воды, тыс. м ³
1	МП «Сервисбыт»	24,7	21,3	3,4

Учет потерь воды по МП «Сервисбыт» не ведется.

Баланс водопотребления сельскими поселениями Макарьевского МР представлен на рисунке 2.2.4.2.



Рисунок 2.2.4.2 - Общий баланс водопотребления сельских поселений Макарьевского МР

2.2.5 Структурный баланс водопотребления

Структурный баланс водопотребления сельских поселений Макарьевского муниципального района по группам потребителей приведен в таблице 2.2.5.1 и на рисунке 2.2.5.1.

Таблица 2.2.5.1. Общий водный баланс сельских поселений по группам потребителей

Населенный пункт	Объем	В том числе	
------------------	-------	-------------	--

	поднятой воды, всего, м ³	бюджет, м ³	население, м ³	прочие потребители, м ³	потери в сетях, м ³
СП Макарьевский МР	24700	1532,48	19767,52	0	3400



Рисунок 2.2.5.1- Структурный баланс водопотребления по группам потребителей

2.2.6 Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети.

Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности отдельных участков водяных сетей, представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий. Неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить:

1. Полезные расходы:

Расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

- чистка резервуаров;
- промывка тупиковых сетей; на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;
- расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки водоподогревателей;
- тушение пожаров;
- испытание пожарных гидрантов.

2. Организационно-учетные расходы, в том числе:

- не зарегистрированные средствами измерений вследствие недостаточной чувствительности, наличия погрешности приборов и неодновременности снятия показаний приборов;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
- не зарегистрированные средствами измерения квартирных водометров;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения (приборов) в узлах учета подачи воды на водопроводных станциях.

3. Потери из водопроводных сетей и емкостных сооружений:

- видимые утечки воды из водопроводных сетей в результате аварий и при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;

- скрытые утечки из водопроводных сетей и емкостных сооружений;
- утечки из уплотнения сетевой арматуры;
- утечки через водопроводные колонки;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов: коррозионные свищи, поврежденные стыки, сальники; переломы и разрывы труб.

4. Самовольное пользование.

5. Потери воды за счет естественной убыли:

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;
- испарение воды из открытых резервуаров;
- потери от просачивания воды при ее хранении в РЧВ, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии;

2.2.7 Сведения о фактических потерях воды.

В системе водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района имеется нерациональное расходование водопроводной воды (см. таб 2.2.4.1).

По предоставленной информации потери воды на сетях сельских поселений Макарьевского муниципального района составили 3,4 тыс. м³.

На территориях сельских поселений имеет место проблема качества питьевой воды, поднимаемой из скважин. Вода, поднимаемая со скважин, имеет повышенное содержание железа и имеет признаки мутности.

Из-за состава воды выходят из строя погружные насосы. На рабочем колесе насоса – крыльчатке, образуются отложения, которые уменьшают рабочее сечение пазух крыльчатки, тем самым производительность насоса резко падает. В зависимости от качества воды производительность насоса может сократиться до 50%.

В настоящее время также стоит проблема рационального использования воды в жилом секторе. По данным ОАО «Научно-исследовательского института коммунального водоснабжения и очистки воды» утечки в жилищном фонде в среднем по стране оцениваются в размере 20-30% от суммарного отпуска воды населению. Ликвидация утечек, ремонт внутренних водопроводных сетей и применение более совершенной арматуры, установка средств измерения, снижение избыточных напоров у потребителей позволяет снизить объёмы водопотребления в жилищном фонде.

Для снижения аварийности на сетях необходимо вести строгий учет аварий и повреждений на сети.

В 2020 году были зафиксированы аварийные ситуации на сетях водоснабжения, которые своевременно были устранены.

Для учета аварий должен быть заведен специальный журнал, в котором отмечается время и место аварий, диаметр трубопровода, причина аварии, примерное количество воды, потерянной при аварии, срок ее ликвидации и исполнитель работ.

Таблица 2.2.7.3. Примерная форма журнала по учету аварий и повреждений на сети

№ п/п	Год, месяц, число и час аварии	Место аварии (адрес)	Диаметр и материал труб, год укладки, наличие грунтовых вод	Характер аварии	Причины аварии	Меры, принятые для ликвидации аварий	Время возобновления нормальной работы	Длительность аварий	Примерное количество потерянной воды	Подпись ответственного лица

Следует изучать и анализировать каждую аварию, рассматривать повторяемость возникновения аварий и повреждений, выявлять участки трубопровода, наиболее

подверженные авариям, и устанавливать причины повреждений (плохое качество укладки труб, излишне высокий напор на отдельных участках, наличие блуждающих токов и т.д.).

Принимать меры к устранению этих причин. Если при анализе причин аварий установлено, что аварии происходят ночью, во время повышения давления в сети, то целесообразно рассмотреть вопрос об установлении рационального режима работы насосных станций с переходом в ночное время на работу насосов с более низким напором.

Рассмотреть возможность выравнивания расходов воды и напоров в ночное и дневное время путем заполнения ночью запасных емкостей в населенных пунктах и у крупных потребителей.

Несанкционированный отбор воды вызван увеличением незарегистрированного населения – в том числе дачников, особенно в летний период времени.

2.2.8 Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды.

Для изучения состояния водопроводной сети, режима ее работы и выявления скрытых утечек воды проводятся следующие виды обследований и измерений на водопроводной сети, результаты которых используются при оценке объемов скрытых утечек:

- измерение расходов и напоров на определенных участках сети;
- телевизионный контроль внутреннего состояния трубопроводов;
- проведение манометрической съемки водопроводной сети;
- шурфовки водопроводной сети;
- определение повреждений на водопроводной сети.

1. Телевизионный контроль.

Проводится с целью выявления внутреннего состояния трубопроводов, составления паспортов (дефектных карточек) технического состояния водопроводных сетей, определения качества выполнения строительно-монтажных работ при прокладке новых и реконструированных трубопроводов.

2. Манометрическая съемка водопроводной сети.

Манометрическая съемка проводится с целью выявления участков с повышенным сопротивлением, определения напоров у потребителей и оптимизации режима работы водопроводной сети. Манометрическая съемка позволяет также обнаружить нарушения и сбои в работе водопроводной сети, вызванные, например, авариями на сети. Для проведения съемки в диктующих контрольных точках сети устанавливаются манометры, показания которых фиксируются одновременно в определенное время суток и заносятся в компьютер. Первичные манометры могут быть снабжены накопителями информации, которые позволяют непрерывно записывать и анализировать первичные данные в течение заданного срока (до 10 дней).

3. Шурфовки водопроводной сети

Для контроля за состоянием подземных водопроводов следует периодически производить шурфовки на водопроводной сети.

Плановые шурфовки проводятся по ежегодно составляемому плану, утвержденному ответственным лицом за исправное состояние и безопасную эксплуатацию водопроводных сетей (техническим руководителем организации).

Количество ежегодно проводимых шурфовок устанавливается в зависимости от протяженности сети, технического состояния (статистики аварийности), количества ранее выявленных коррозионных повреждений труб, результатов испытаний на плотность.

На 1 км трассы предусматривается не менее одного шурфа.

На новых участках сети шурфовки начинаются с третьего года эксплуатации.

При шурфовках производят осмотр трубопроводов на предмет их наружной коррозии, измеряют остаточную толщину стенок трубопроводов

4. Определение мест повреждений на водопроводной сети.

Производится путем фиксирования места возникновения акустических сигналов, которые возникают при истечении воды при повреждении напорных трубопроводов (свищ, расстыковка, трещина и др.). Применяются акустические, электронно-акустические и корреляционные способы определения мест повреждений напорных трубопроводов:

- способ акустического поточечного прослушивания с поверхности земли трассы водопровода. Прослушивание трассы проводится через каждые 1 - 3 м с помощью геомикрофонов. Результаты измерений заносятся в память прибора, по которым и определяется место повреждения;
- корреляционный способ поиска скрытых повреждений заключается в том, что акустические сигналы, наведенные повреждением трубопровода, преобразуются в электрические сигналы и передаются в усилитель прибора-коррелятора. На корреляционный блок подаются радиосигналы от двух усилителей (излучателей), расположенных в начале и конце исследуемого участка. Коррелятор производит обработку поступающих данных и вычисляет расстояние от места утечки до ближайшего излучателя по формуле:

$$L = (D - V \cdot \Delta t) / 2 \quad (2)$$

где: D - длина исследуемого участка;

V - скорость распространения звука в воде;

Δt - разница во времени распространения звука от места утечки до каждого излучателя.

- электронно-акустический способ с датчиками шума (например, Permalog и др.) позволяет определять возможные утечки на водопроводных сетях большой протяженности. Комплект приборов состоит из датчиков (регистраторов) и приемника. Датчики фиксируют место появления и интенсивность шума на водопроводной сети. Чувствительность регистратора, исходя из уровня чувствительности, не превышает 250 м, в связи с этим для обследования района необходимо расставлять систему датчиков, распределяя их согласно топологии водопроводной сети. Приемник сигналов устанавливается в автомобиле, служит для автоматического считывания показаний с ближайших датчиков посредством радиосвязи. Точное место утечки впоследствии определяют с помощью акустического коррелятора. Таким образом, за малый промежуток времени можно обследовать большие участки водопроводных сетей. В процессе регистрации датчиком фиксируется интенсивность шума, а также количество записей (N) для каждой интенсивности шума.

Результаты измерений преобразуются в виде интегрированного графика-профиля шума. По основным параметрам графика - величине интенсивности шума (I) и ширине полосы шума (S_p) - определяется значимость утечки.

Полученные результаты измерений заносятся в банк данных для последующего анализа и проведения работ по ликвидации повреждений напорных трубопроводов.

5. Порядок определения объемов скрытых утечек воды.

Для определения объемов скрытых утечек применяются:

- расчетно-аналитический метод;
- инструментально-статистические (экспериментальные) методы;
- комплексный метод, объединяющий предыдущие методы.

К инструментально-статистическим (экспериментальным) методам определения объемов скрытых утечек на водопроводной сети относятся:

- метод, основанный на экспериментальном определении суммарной площади отверстий трубопровода;
- зональный метод измерений объемов скрытых утечек без отключения потребителей ("открытый");
- зональный метод измерений объемов скрытых утечек с отключением потребителей ("закрытый");

- метод, основанный на результатах непрерывного измерения расходов и напоров воды с выделением периода ночных расходов.

6. Метод, основанный на экспериментальном определении суммарной площади отверстий трубопровода.

Суммарную площадь отверстий на исследуемом участке трубопровода можно определить путем замера их площади при раскопках скрытых течей, обнаруженных при обследовании сети корреляционными приборами либо по результатам телевизионного обследования внутреннего состояния трубопроводов.

Объемы скрытых утечек трубопровода в этом случае определяются следующим образом:

$$q = 3600 \cdot \mu \cdot t \cdot \Sigma v \cdot \sqrt{2gH} \quad (3)$$

или

$$q = 9600 \cdot t \cdot \Sigma v \cdot \sqrt{H}, \quad (4)$$

где: q - объем скрытых утечек на исследуемом участке трубопровода;

Σv - суммарная площадь живого сечения всех обнаруженных отверстий на участке;

μ - коэффициент, равный 0,6;

H - средний напор воды в трубопроводе на обследованном участке;

t - время действия утечки, ч.

7. Зональный метод измерений объемов скрытых утечек без отключения потребителей ("открытый").

Зональные методы измерений объемов скрытых утечек требуют предварительного изучения работы выбранных участков водопроводной сети в следующей последовательности:

- производится расчет объемов водопотребления отдельных зон водоснабжения на водопроводной сети (с населением от 30000 до 300000 человек). Для малых населенных пунктов размеры зон определяются из условия, что их общее количество должно быть не менее 3 при примерно равной численности населения в каждой зоне;
- определяется объем неучтенных расходов и потерь воды расчетно-аналитическим методом как разность подачи воды в зону и ее потребления абонентами;
- на основе предварительных расчетов для дальнейшего проведения работ по измерению утечек выбираются зоны водоснабжения с относительно высоким уровнем небаланса между подачей и реализацией воды;
- внутри намеченных зон водоснабжения выбирается ряд участков зональных измерений (УЗИ) с населением от 3000 до 10000 человек.

При выборе участка для организации зональных измерений учитываются следующие факторы:

- наличие на участке достаточного количества исправных приборов учета для измерения водопотребления;
- относительно высокая удельная аварийность на сетях и вводах в дома;
- минимальное количество задвижек, которые необходимо закрыть для изолирования зоны.

Участок зональных измерений на время производства замеров изолируется от остальной части водопроводной сети закрытием задвижек. Вода может поступать в зону сети через один или несколько питающих вводов, оборудованных расходомерами.

Работы выполняются в следующей последовательности:

1. Составляется схема участка зональных измерений, на которой в масштабе 1:500 или 1:2000 наносятся водопроводные сети, гидранты, запорная арматура, измерительные камеры и потребители.
2. Заполняется паспорт участка зональных измерений, включающий:
 - сведения о потребителях (степень благоустройства, вид системы горячего водоснабжения, этажность домов, количество жителей в домах);

- описание водопроводной сети (ведомость водопроводных труб с указанием материала, диаметра и года прокладки и итоговой общей протяженности труб в пределах зоны измерений).

3. Проводятся обследование и подготовка сети, включающие:

- выявление и устранение всех видимых утечек;
- пробную изоляцию измерительной зоны и проверку отсутствия притока в нее воды через отключающую арматуру с ремонтом или заменой негерметичных задвижек;
- проверку пригодности узлов учета потребления воды у всех абонентов, входящих в зону измерений, для выполнения измерений.

4. Оборудуется измерительная камера на питающем вводе участка зональных измерений (одна или несколько).

5. Выполняется измерение притока воды в зону измерений.

6. Выполняются одновременно измерения потребления воды у всех входящих в зону абонентов. При необходимости используется оборудование для автоматического считывания показаний.

7. Проводится обработка результатов - определение расхода воды в единицу времени и удельного расхода (на 1 км сетей участка зональных измерений).

8. Объем скрытых утечек определяется как разность показаний расходомеров, установленных на питающих вводах зоны, и расходомеров, установленных на абонентских вводах, за один и тот же промежуток времени.

9. По мере накопления данных, полученных в различных районах города, отличающихся состоянием и параметрами трубопроводов, строятся регрессионные зависимости, позволяющие определить удельную величину скрытой утечки в зависимости от года прокладки, материала и диаметра труб, а также от интенсивности проведения работ по ремонту сети.

8. Зональный метод измерений объемов скрытых утечек с отключением потребителей ("закрытый").

Отличается от предыдущего метода тем, что на период измерений от сети отключаются все потребители воды в выбранной "закрытой" зоне. Обычно измерения производятся в ночное время, когда могут быть закрыты задвижки на домовых вводах. Величина скрытых утечек определяется по показаниям расходомеров, установленных на питающих вводах зоны.

Определение величины скрытых утечек в зоне измерений с отключением потребителей является наиболее точным. Недостатком метода являются его трудоемкость и временные неудобства для потребителей.

Работы по составлению схемы и паспорта зоны измерений, подготовке сети к проведению измерений выполняются в той же последовательности (п. п. 1 - 9), что и предыдущим способом, за исключением п. 6.

Дополнительно проводятся работы по отключению абонентов. Эти работы следует, по возможности, выполнять в ночное время с минимальными неудобствами для потребителей, их оповещением и всеми установленными согласованиями на выполнение временного отключения.

Для экспериментальной оценки влияния интенсивности проведения ремонтов сети на величину скрытых утечек в выбранных зонах проводятся повторные измерения. Результаты этих измерений могут быть использованы в дальнейшем для планирования объемов первоочередных работ по ремонту сетей, приводящих к существенному снижению утечек воды.

9. Определение утечек в зданиях.

На основании замеров ночных расходов допускается определять утечки в жилых, общественных и производственных зданиях при отсутствии ночного водопотребления.

Величина потерь (утечек) воды q определяется по минимальному (мгновенному) ночному расходу воды и данным о напорах в дневное и ночное время, по формуле:

$$q = q_{\min.} \cdot (4 + K \cdot 20 \cdot \sqrt{H_d / H_n}), \text{ куб. м/сут. (6)}$$

где: $q_{\min.}$ - минимальный (мгновенный) ночной расход воды, куб. м/ч;

K - эмпирический коэффициент, равный 0,85;

H_d - эффективный напор в дневное время;

H_n - эффективный напор в ночное время (с 1 до 5 ч).

Для жилых домов вычисляется удельная величина ночного расхода и утечки на одного жителя q и $q_{\min.}$. По мере накопления информации устанавливаются статистически достоверные показатели q и $q_{\min.}$ для групп жилых домов, отличающихся степенью благоустройства, плотностью заселения квартир, формой собственности и другими факторами, определяемыми с учетом местных условий.

10. Комплексный способ определения величины скрытых утечек.

Комплексный способ подразумевает, как правило, поэтапное проведение изучения и оценки величин скрытых утечек.

В начале производится оценка величин неучтенных расходов и утечек воды расчетно-аналитическим способом. На основе проведенного анализа выбираются наиболее неблагоприятные участки водопроводной сети, имеющие наибольшие объемы утечек. На них проводятся подготовительные работы по обнаружению и ликвидации наиболее крупных утечек. Затем в этой зоне производится экспериментальное измерение величины скрытых утечек, применяется открытый или закрытый способ УЗИ.

Накапливаются и обрабатываются данные о ночных расходах воды, насосные станции оборудуются расходомерами с накопителями мгновенных расходов. Выполняется определение объемов скрытых утечек на основании определения ночных расходов в зонах водоснабжения.

Все измерения периодически повторяются. Мониторинг на основании ночных расходов в зонах водоснабжения, обслуживаемых повысительными станциями, может выполняться непрерывно.

Комплексный метод является наиболее точным, так как позволяет продублировать определение изучаемых показателей разными способами и уменьшить ошибки в оценке показателей.

2.2.9 Общий водный баланс подъема и реализации воды

Общий водный баланс производства и потребления воды сельскими поселениями в Макарьевском муниципальном районе с учетом нормы естественной убыли и нерациональных потерь, представлен в таблице 2.2.9.1.

Таблица 2.2.9.1.

Наименование участка	Количество поднятой воды м ³ в год	Потери воды м ³ в год	Количество реализованной воды м ³ в год
сельские поселения Макарьевский МР	24700	3400	21300

2.2.10 Прогнозный баланс водоснабжения

Прогнозный баланс составлен по данным о численности населения, предоставленным специалистами Макарьевского муниципального района.

Численность сельского поселения муниципального района по состоянию на 01.01.2020 года составляет 6 059 человек.

Численность населения через 10 лет прогнозируется 12800 человек.

Прогнозный водный баланс представлен в таблице 2.2.10.1.

Таблица 2.2.10.1.

Период	Количество поднятой воды м ³ в год	Количество реализованной воды м ³ в год	Нерациональные потери м ³ в год
2019 г.	24700	21300	3400
2020 г.	24700	21300	3400
2021 г.	24700	21300	3400
2022 г.	24700	21300	3400
2023 г.	24700	21300	3400
2024 г.	24700	21300	3400

2.3. Горячее водоснабжение

2.3.1 Существующее положение в системе горячего водоснабжения

На территории сельских поселений Макарьевского муниципального района централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

2.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.

В настоящее время система диспетчеризации и телемеханизации в сельских поселениях Макарьевском муниципальном районе не развита и фактически отсутствует.

Модернизация систем управления скважинными насосами с помощью систем ЧРП позволит регулировать подачу воды потребителям с заданным напором, а также будет осуществляться учет отпущенной воды.

Средства автоматизации на скважинах позволят осуществить контроль за следующими параметрами:

- контроль давления местными манометрами, поддержание заданного уровня в резервуарах и баках водонапорных башен;
- поддержание заданного давления в напорном трубопроводе, управление и защиту насосов, световую сигнализацию об аварийной остановке насосов и при отклонении технологических параметров. Насосная установка обеспечит бесступенчатое регулирование частоты вращения двигателей насосов от частотного преобразователя.

На перспективу рекомендуется запланировать диспетчеризацию коммерческого учета водопотребления на реконструируемых и новых участках сетей водопровода для своевременного выявления увеличения или снижения потребления и контроля возникновения потерь воды и установления энергоэффективных режимов ее подачи.

2.5 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения

2.5.1 Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации

Основными объектами в системах водоснабжения, предлагаемыми к строительству, реконструкции и модернизации являются:

- поэтапная замена старых ветхих стальных и чугунных водоводов, имеющих практически полный физический износ;
- автоматизация систем водоснабжения путем установки на скважинные насосы частотных регуляторов давления;
- установка на скважинах приборов учета поднятой и отпущенной в водопроводную сеть воды.

Неудовлетворительное состояние и изношенность водозаборных сооружений могут оказывать негативное влияние на состояние подземных вод.

На водозаборных сооружениях необходимо выполнить сплошное ограждение зон строгого режима.

Учитывая, что вся система водоснабжения сформирована в 1977-1980 г.г. и на текущий период имеет значительный износ, в рамках реализации основных решений разрабатываемого генплана, необходимо выполнить расширение и реконструкцию системы водоснабжения сельских поселений.

Техническое состояние сетей и сооружений не обеспечивает предъявляемых к ним требований. Водозаборные устройства находятся в аварийном состоянии из-за длительного срока эксплуатации.

Использование водных ресурсов должно основываться на результатах расчетов водохозяйственного баланса по рекам и их отдельным участкам для более оперативного и правильного планирования использования водных ресурсов.

В сельских поселениях необходима реализация мероприятий по улучшению качества питьевой воды, подаваемой населению.

Среди основных факторов, обуславливающих низкое качество воды, подаваемой населению, следует выделить:

- неудовлетворительное техническое состояние артезианских скважин (большинство из них требуют ремонта);
- наличие несанкционированных свалок, которые работают не в соответствии с экологическими требованиями, предъявляемыми к специализированным объектам для размещения отходов.

Осуществление мероприятий схемы водоснабжения Макарьевского муниципального района позволит:

- улучшить качество жизни населения за счет повышения эффективности функционирования водохозяйственного комплекса в сельских поселениях;
- обеспечить граждан питьевой водой надлежащего качества в количестве, соответствующем нормам водопотребления, по доступным ценам в интересах удовлетворения их жизненных потребностей и охраны здоровья;
- обеспечить рациональное использование водных ресурсов;
- улучшить экологическое состояние водных объектов и окружающей среды;
- уменьшить протяжённость уличных водопроводных сетей, нуждающихся в замене;
- снизить удельный вес потерь воды в процессе ее транспортировки до потребителей.

2.5.2 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения произведена по укрупненным нормативам цены строительства (НЦС).

Удельные затраты на строительство сооружений водопроводно-канализационного хозяйства в тыс. руб. принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2017.

Удельные затраты на строительство сетей водопровода в тыс. руб./км принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-13-2014.

При расчете затрат на строительство водопроводных сетей с использованием НЦС на год актуализации схемы водоснабжения (на 2021 год) учитываются региональные коэффициенты, стесненные условия работы в пределах городской застройки и дефляторы, устанавливаемые прогнозами Министерства экономического развития Российской Федерации.

Затраты на ремонт, техническое перевооружение объектов водопроводно-канализационного хозяйства, в том числе сетей, определяются только по локальным сметам. Предварительная оценка этих затрат может быть произведена методом аналогов.

Источниками финансирования объектов являются собственные денежные средства эксплуатирующих организаций, бюджет муниципального района, а по наиболее крупным и затратным объектам - бюджет Костромской области.

Предусматривается замена старых стальных и чугунных водоводов, имеющих практически полный физический износ, в объеме 10% ежегодно

Таблица 2.5.2.1. Замена ветхих участков водопровода

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта строительства, работ	Стоимость работ, тыс. руб.		Период строительства
			на 1 год	на весь период	
1	сельские поселения	водоводы 29,9 км	299,0	2990,0	ежегодно
	МП «Сервисбыт»	водоводы 21,6	216,0	2160,0	
	итого		515,0	5150,0	

В соответствии с СП 31.13330.12 (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения) при строительстве и (или) модернизации объектов централизованной системы водоснабжения необходимо учитывать, что централизованные системы водоснабжения проектируются лишь для перспективных населенных пунктов и объектов сельскохозяйственного производства.

Оптимизация системы обогрева трубопроводов в павильонах скважин. Более экономичными по сравнению с электрообогревателями воздуха в павильонах скважин являются ленточные нагревательные элементы типа «ЭНГЛ-1», которыми обматывают оголовки и отходящие трубы. После чего данную систему необходимо укрыть трубной теплоизоляцией. В качестве трубной изоляции рекомендуется фольгированный пенофол толщиной 10 мм или минераловатные плиты.

ЭНГЛ-1 эксплуатируются только с терморегуляторами. При установке ЭНГЛ-1 необходимо с помощью терморегулятора выставлять температуру нагрева, не превышающую допустимую температуру трубной теплоизоляции. Затраты на установку одной системы ЭНГЛ-1 с терморегуляторами оцениваются в 5 тыс. руб. Для эксплуатирующей организации суммарные затраты на внедрение данного мероприятия составят: МП «Сервисбыт» $8 \times 5 = 40,0$ тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2021 – 2023 годы

Учет поднятой воды, путем установки счетчиков на скважинах приборов учета расхода воды. Стоимость установки одного прибора учета (счетчика холодной воды диаметром 32 – 40 мм) составляет 8,0 тыс. руб. Для эксплуатирующей организации суммарные затраты на установку водосчетчиков на скважинах составят:

МП «Сервисбыт» $8 \times 8 = 64,0$ тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2020 – 2022 годы

Как следует из информации, приведенной в таблице 2.1.4.1, номинальная производительность большей части скважинных насосов больше дебета скважин. При постоянной работе насосов это приведет к «сухому ходу» насосов и выходу их из строя. Регулирование работы скважинных насосов в настоящее время производится или с помощью механических реле давления или с помощью реле времени. Эти способы автоматизации не являются эффективными, не обеспечивают постоянного давления воды, создают частые включения-отключения насосов, допускают переливы баков водонапорных башен. Наиболее эффективным способом автоматизации работы скважинных насосов является установка регуляторов давления на базе ЧРП.

Практика показывает, что применение частотных преобразователей на насосных станциях позволяет:

- экономить электроэнергию (при существенных изменениях расхода), регулируя мощность электропривода в зависимости от реального водопотребления (эффект экономии 20-50 %);
- снизить расход воды, за счёт сокращения утечек при превышении давления в магистрали, когда расход водопотребления в действительности мал (в среднем на 5 %);
- уменьшить расходы (основной экономический эффект) на аварийные ремонты оборудования (всей инфраструктуры подачи воды) за счет резкого уменьшения числа аварийных ситуаций, вызванных в частности гидравлическим ударом, который нередко происходит в случае использования нерегулируемого электропривода (доказано, что ресурс службы оборудования повышается минимум в 1,5 раза);
- отказаться от использования водонапорных башен.

Затраты на автоматизацию систем водоснабжения путем установки на скважинные насосы частотных регуляторов давления методом аналогов оцениваются в размере 50 тыс. руб. за 1 систему. На 8 скважин потребуется затрат $50 \cdot 8 = 400,0$ тыс. руб.

Таблица 2.5.2.4. Реестр мероприятий схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий, работ	Стоимость работ, тыс. руб.	Рекомендуемый год внедрения	Источник финансирования
	МП «Сервисбыт»			
1	Замена ветхих участков водопровода	216,0	ежегодно по 10%	бюджет МР, собственные средства
2	Установка ленточных нагревателей в павильонах скважин	40,0	2021 - 2022	собственные средства
3	Установка водосчетчиков на скважинах	64,0	2020 - 2022	собственные средства
4	Установка ЧРП на скважинах	400,0	2022 - 2023	собственные средства
	Всего по МП «Сервисбыт»	720,0		
	Сельские поселения			
1	Замена ветхих участков водопровода	299,0	ежегодно по 10%	бюджет МР, собственные средства
2	Установка ленточных нагревателей в павильонах скважин	70,0	2021 - 2022	собственные средства
3	Установка водосчетчиков на скважинах	112,0	2020 - 2022	собственные средства
4	Установка ЧРП на скважинах	700,0	2022 - 2023	собственные средства
	Всего по СП	1181,0		

2.5.3 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

При осуществлении строительства и реконструкции объектов принимаются меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Ввод в эксплуатацию сооружений и сетей водоснабжения осуществляется при условии выполнения в полном объеме требований в области охраны окружающей среды, предусмотренных проектами, и в соответствии с актами комиссий по приемке в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов, в состав которых включаются представители федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды.

В соответствии со статьями 75-80 Федерального Закона «Об охране окружающей среды» за нарушение природоохранного законодательства, за причинение вреда окружающей среде и здоровью человека, должностные лица и предприятия несут дисциплинарную, административную либо уголовную гражданско-правовую ответственность. При проведении строительных работ нарушением природоохранного законодательства следует считать:

- нарушение экологических требований при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатацию комплекса сооружений;
- порча, повреждение, уничтожение природных объектов и естественных экологических систем;
- невыполнение обязательных мер по восстановлению нарушенной окружающей среды;
- неподчинение предписаниям органов, осуществляющих государственный экологический контроль;
- нарушение экологических требований по утилизации, складированию или захоронению производственных и бытовых отходов;
- превышение установленных нормативов предельно-допустимых уровней биологического воздействия на окружающую среду;
- несвоевременная или искаженная информация, отказ от предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды;
- персональная ответственность за выполнение мероприятий связанных с загрязнением окружающей природной среды в период выполнения строительных работ, возлагается на руководителя строительства.

До начала производства работ рабочие и инженерно-технические работники должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

Санитарно-защитная полоса водоводов, прокладываемых по незастроенной территории, составляет 50 м, по застроенной территории 20 м.

Реконструкция объектов системы водоснабжения окажет благоприятное воздействие на прилегающую территорию – снизит нагрузку на существующие водоводы (что в свою очередь снизит аварийность участков) и обеспечит бесперебойное снабжение сельских поселений питьевой водой.

При реконструкции объектов системы водоснабжения применяются существующие технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Отходов, которые могли бы оказать негативное влияние на окружающую территорию, при эксплуатации не будет, а при проведении строительных работ они будут представлены остатками строительных материалов, обрезками полиэтилена и металла, обтирочным материалом, мусором от бытового помещения.

Для предотвращения загрязнения поверхности земли отходами в период строительства следует проводить их ежедневный сбор и вывоз на площадку для временного хранения и дальнейшей утилизации. После окончания строительства подрядчик стройки должен очистить территорию от строительных и бытовых отходов.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства является временным. Загрязнение воздушного бассейна происходит в результате поступления в него выхлопных газов от автотранспорта при перевозке строительных материалов и рабочих, выбросы от сварочных работ. К загрязняющим веществам относятся: продукты неполного сгорания в двигателях автомашин, строительных машин и механизмов, аэрозоль при сварочных работах.

2.5.4. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

2.5.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Макарьевского муниципального района

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района, направлены на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения, повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности водоснабжающей организации, действующей на территории Макарьевского муниципального района; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления этими системами.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное водоснабжение сельских поселений Макарьевского муниципального района питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения с учетом современных требований;
- подключение новых абонентов на территориях сельских поселений.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих централизованное водоснабжение потребителей сельских поселений Макарьевского муниципального района, относятся:

- показатели качества воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);
- показатели качества обслуживания абонентов.

2.5.5 Показатели надёжности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения

Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения ЦСВС обеспечиваются выполнением соответствия их по СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и по СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий», должны соответствовать Правилам оказания коммунальных услуг для населения.

Показателем надежности и бесперебойности водоснабжения является количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей холодное водоснабжение, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./ км).

В базовом 2020 году перерывы в подаче холодной воды составили 9 отключений.

2.5.6 Показатели эффективности использования ресурсов

Эффективность использования ресурсов по показателям величин неучтенных расходов и нерациональных потерь может быть определена лишь при наличии достаточного количества исправных приборов учёта расхода воды. Кроме того, должны

соблюдаться технологические схемы монтажа скважинных водомерных узлов и поквартирных счётчиков расходов воды. В настоящий период суммарные показатели эффективности использования ресурсов можно оценивать лишь экспертно. См. приведённые водные балансы в табл.2.2.10.1

Таблица 2.5.6.1

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
	Водоснабжение					
1	Реализация питьевой воды, тыс. м ³	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
2	Потери воды, тыс. м ³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	%	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
3	Удельный расход электроэнергии на подъем и транспортировку воды, кВт*ч/м ³					
	со скважин	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14
4	Кол-во прекращений подачи воды на 1 км сетей	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
5	Износ сетей, %	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
6	Кол-во проб питьевой воды, не соответствующих СанПиН 2.1.4.1074-01	Пробы не берутся				

3.Схема водоотведения

3.1 Существующее положение в сфере водоотведения

3.1.1 Структура централизованной системы водоотведения

На территории сельских поселений Макарьевского муниципального района отсутствует централизованная система водоотведения.

На территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района децентрализованная система водоотведения. В частном секторе жители используют дворные уборные, здания канализованы в выгребы и септики.

Отсутствие канализационной сети на всей территории Макарьевского муниципального района создает определенные трудности населению, ухудшает их бытовые условия.

Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов

1. Водный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
3. Федеральный закон Российской Федерации 27 апреля 1993 года N 4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
4. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
5. Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».
7. Правила холодного водоснабжения и водоотведения. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. N 644.
8. Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776.
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204.
10. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (СНиП 2.04.02-84).
11. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85).
12. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
13. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». Принят и введен в действие Постановлением Государственного стандарта Российской Федерации от 17 декабря 1998 года № 449.
14. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24.
15. СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 апреля 2009 года № 20.
16. Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения. Утверждена Приказом Минпромэнерго России от 20 декабря 2004 г. N 172.
17. НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. ПАМФИЛОВА П О С О Б И Е по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84).